Bilim Çocuk



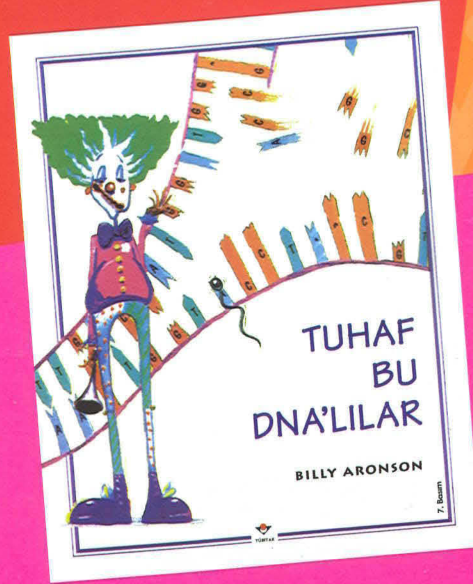
AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 750.000 TL KASIM 2000 SAYI 35

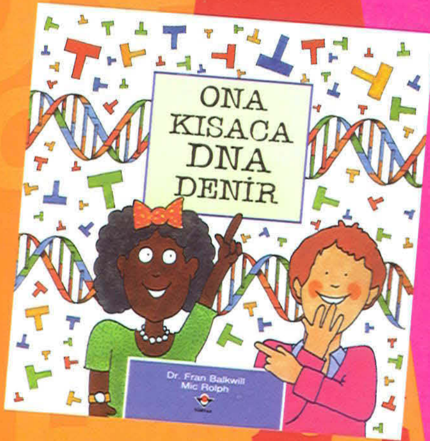
Hayvanların Dünyası



"YAŞAM AĞACI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

İnanmayacaksınız ama bilimsel gerçekler bilimkurgudan daha ilginç!









POPÜLER BİLİM KİTAPLARI

bu sayıda 35



Hayvanlar dünyasında neler olup bittiğini hiç merak eder misiniz? Örneğin, kuzgunlar ve papağanlar yediye kadar saymayı öğrenebilirler. Köknar kargaları her yıl binlerce farklı yere ikişer fıstık saklayıp, bunların yerlerini 8-9 ay sonra yeniden anımsayabilirler. Bunlar, bilimsel araştırmalar sonucunda elde edilen bulguların yalnızca birkaçıdır. Hayvanlar da acaba insanlar kadar akıllı mıdır? Davranışlarını bilinçli olarak mı yaparlar? Gerçekten de kimi hayvanlar kimi becerileri öğrenebilirler, iletişim kurabilirler, hatta akıl yürütebilirler. Bilim adamları, onların bu, bilerek ya da akıllıca yapılmış gibi görünen davranışlarının temelinde farklı nedenler olduğunu düşünüyorlar. Kimi zaman taklit ediyorlar, kimi zaman ezberliyorlar, kimi zaman da gerçekten öğreniyorlar. Hayvanların bu yönlerini düşünerek onları insana benzetmek ne kadar doğru olur? İşte, birçok bilim adamı bu soruların yanıtlarını bulmak için uğraşıyor. Gelin, bilimsel araştırmaların ışığında hayvanların dünyasına açılan pencereden içeri bakalım.

Zuhal Özer

Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk
TÜBİTAK

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Yayın Kurulu
Şahin Koçak (Başkan)
Ali Alpar
Vural Altın
Fuat A. Göksel
Ahmet İnam
Cihan Saçlıoğlu
Sargun Tont

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Ayşegül Yılmaz Günenç
Gökhan Tok
Serpil Yıldız
Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık Grubu
Fulya Aktüre
Hülya Çetin
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir
Sema Subat

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel: (312) 468 53 00 / 4001
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 750 000 TL. (KDV dahil)

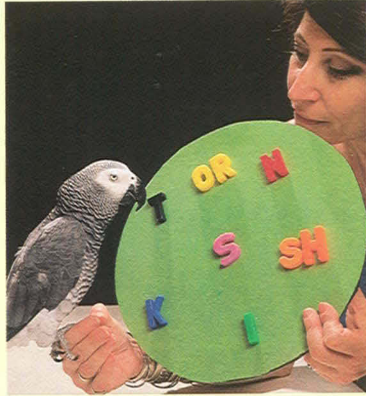
Baskı: Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

içindekiler 35



Beyin fırtınası yaparak düşünmeyi denediniz mi?



Alex'i ya da Akıllı Hans'ı duymuş muydunuz? Peki, süngerden maske takan yunusları?



Dizi dizi odalar birbirini kovalar. Bilin bakalım nedir bu? Yanıtı çok kolay: Tren.

bizden size

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Buluş Şenliği'nde Buluşalım

Bilim Çocuk Dergisi

Mayıs 2001



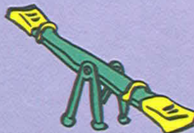










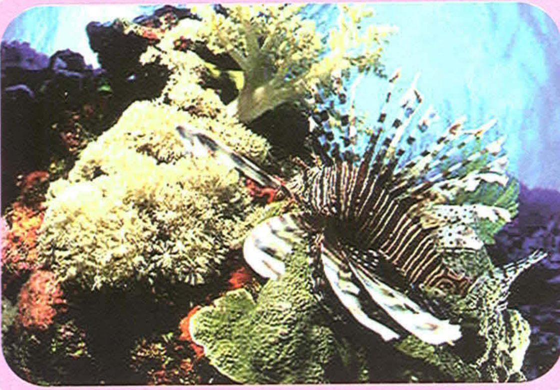


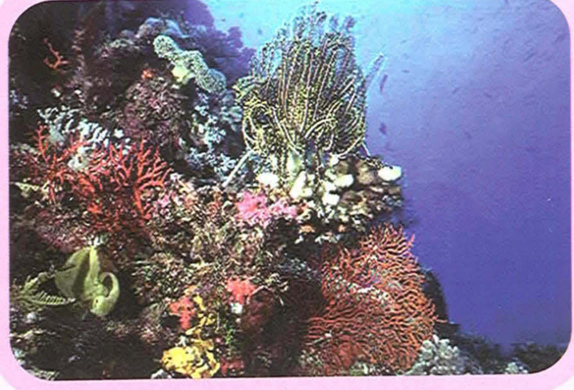
(((Katılım koşulları gelecek sayımızda)))

Mercan Kayalıkları Yok Oluyor

Uzmanlar, küresel ısınma ve kirlilik nedeniyle Dünya'daki mercan kayalıklarının % 26'sının (yani dörtte birinin) yok olduğunu açıkladılar. Eğer gereken önlemler alınmazsa, geri kalanlar da 20 yıl içinde yok olacak.
Dünya'nın bazı bölgelerinde (örneğin, Hint Okyanusu'ndaki Maldive ve Seychelles Adaları'nda), son iki yılda su sıcaklıklarının artması yüzünden mercan kayalıklarının % 90'ı yok olmuş.
Mercan kayalıkları, denizlerin doğal dengesi açısından önemli rol oynar. Mercan kayalıklarının yok olması, denizlerde yaşayan binlerce balık türünü ve başka canlıları tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bırakacak.
Araştırmacılara göre, mercan kayalıklarının yok olmasını engellemek için, küresel ısınmaya yol açan etkenlerin ortadan kaldırılması, kirliliğin önüne geçilmesi ve deniz canlılarının aşırı avlanmasının durdurulması gerekiyor.
Bazı bölgelerde balıkçılar, balık avlamak için denizde dinamit ya da siyanür kullanıyorlar. Böylece mercan kayalıklarını ya parçalıyorlar ya da zehirliyorlar. Dünya'nın bazı bölgelerindeyse, kanalizasyon suları ya da atık sular denizlere dökülüyor ve kirlilik yaratıyor.
Mercan kayalıklarına en büyük zararı da küresel ısınma veriyor. Deniz suyu ısınınca, mercanlar da ısınıyor. Eğer su serinlemezse mercanlar ölüyor. Örneğin, iki yıl önce görülen El Niño hava hareketleri, deniz sıcaklıklarının altı derece artmasına yol açmış. Böylece, bazıları 2,5 milyon yıldır yaşamakta olan mercan kayalıkları büyük zarar görmüş.

http://www.enn.com/news/

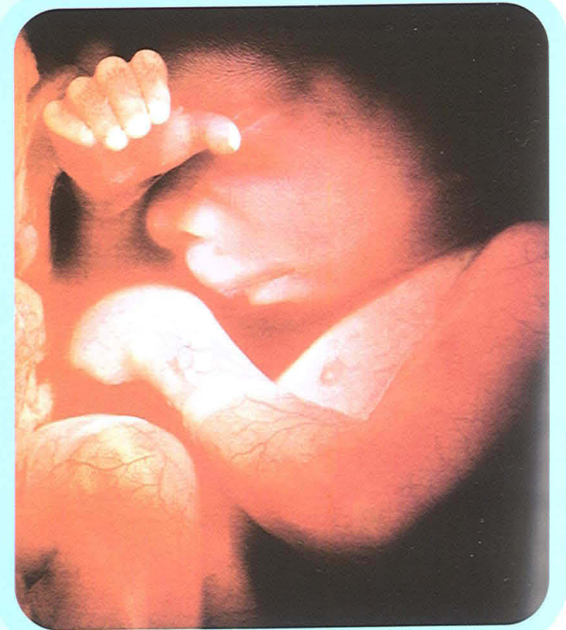




İlk Ne Zaman İşitiriz?

Bebeklerin işitme organlarının anne karnında sekiz aylıkken geliştiğini biliyoruz. Yeni bir araştırma, bebeklerin anne karnında sekizinci aydayken sesleri işitmeye başladığını kanıtladı.
Araştırmacılar bundan sonra, bebeklerin anne karnındayken işittikleri seslerin onların gelişimini etkileyip etkilemediğini araştıracaklar.
Kimi anneler, bebekleri daha karınlarındayken onlara müzik dinletirler. Hatta bunu yapmak için karına yapıştırılan özel aletler bile vardır. Ama araştırmacılar, anne karnındaki bebeklere müzik dinletmenin onlara bir yararı olup olmadığını henüz bilmiyorlar. Üstelik, bu aletler bebeklere yarardan çok, zarar da verebilir. Çünkü, hayvanların denek olarak kullanıldığı araştırmalarda, anne karnındaki bebeklere görsel ya da işitsel uyarıcılar verildiğinde, doğdukları zaman geçici olarak işitme kaybına sahip oldukları görülmüş.

http://www.scienceagogo.com



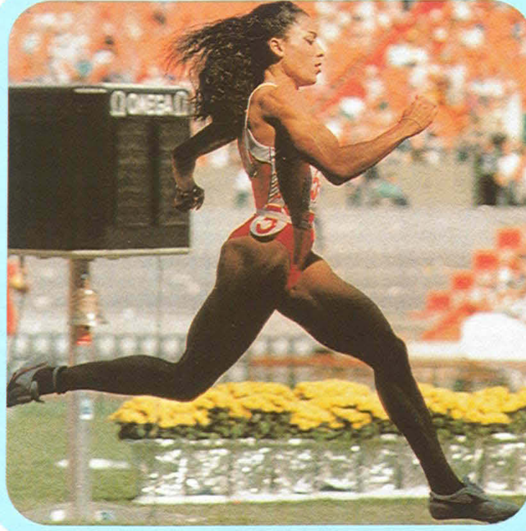


Sanal Gerçeklik Daha da Gerçek

Kullanıcıların içinde yürüyebilecekleri, hatta koşabilecekleri yeni bir sanal gerçeklik sistemi geliştirildi. Araştırmacılar, "sanal küre" adını verdikleri bu yeni sistemin insanlara çok daha gerçekçi geldiğini belirtiyorlar. Sanal kürede kullanıcı, küre biçiminde bir odada yürürken, odanın duvarlarına görüntüler yansıtılıyor. İçerdeki kişi yürüdükçe, yansıtılan görüntüler onun görüş açısına göre durmadan değişiyor. Böylece görüntüler kullanıcılara daha gerçekçi geliyor.

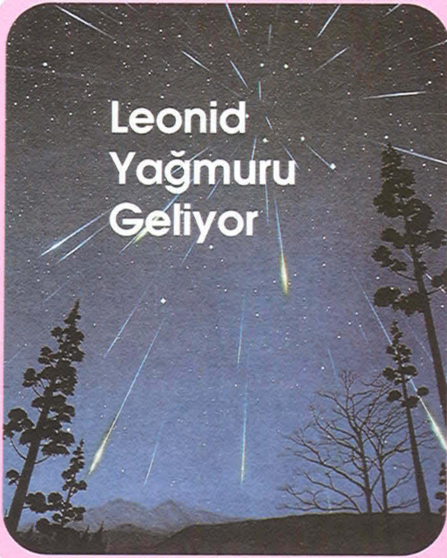
http://www.discovery.com/

Ağır Egzersiz Akciğerlere Zarar Verebilir



Araştırmacılar, başarılı atletlerin çoğunun solunum hastalıkları olduğunu bulmuşlar. Norveç'te yapılan bir araştırmada, her 10 atletin birinde astım ya da hırıltılı soluk alıp verme saptanmış. 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunları'nda yapılan bir incelemede de, olimpiyatlara katılan atletlerin % 16'dan fazlasının astımlı olduğu görülmüş. Araştırmacılar, ağır egzersizin daha çok kış aylarında solunum hastalıklarına yol açabileceğini belirtiyorlar. Solukla aldığımız hava, vücudumuza girdikten sonra ısınır. Örneğin, hava sıcaklığı 27 dereceyken, egzersiz yapan atlet soluk aldıkça, içeri giren hava biraz ısınır. Ancak, bu çalışma buz gibi bir havada yapılıyorsa, solunum yollarına giren havanın çok daha fazla ısınması gerekir. Bu durumsa, solunum yolları hastalıklarını artırır.

http://www.scienceagogo.com/



Bir kuyrukluyıldız Güneş'e yakınlaştığı zaman, buharlaşan su ve gazların etkisiyle kuyrukluyıldızdan kopan toz zerrecikleri Güneş rüzgârı denen ve yıldızımızın uzaya saçtığı yüklü parçacıkların basıncıyla geriye itilir ve gördüğümüz "kuyruğu" oluşturur. Bazen kuyrukluyıldız Güneş'e bir kaç kez yakınlaştıktan sonra tümüyle dağılır ve dağılan bu madde Güneş çevresinde yörüngeye oturur. Bunların yörüngesi Dünya'nın yörüngesiyle kesiştiğinde, Dünya bu izin içinden geçerken, küçük parçalar Dünya'nın atmosferine girerek yanar; yani göktaşları oluşur. (Göktaşları bundan başka yollarla da oluşabilir) Yılın belli zamanlarında gerçekleşen bu durum, göktaşı yağmuru olarak adlandırılır. Geceyarısından sonraki saatler göktaşı yağmurlarını izlemek için en uygun zamandır. Bu göktaşı yağmurlarından birinin adı Leonid yağmurudur. Bu adı almasının nedeni, göktaşlarının Aslan (Leo) takımyıldızı yönünden gelecek olması. Gökbilimciler, bu yılki Leonid yağmurunun ne zaman olacağını açıkladılar. Kasım ayının (bu ay) 16'sında Leonidler gözlenebilecek. Gökbilimciler, bu tarihte ayışığı olacağı için, gözlemcilerin çok sayıda Leonid göremeyebileceğini belirtiyorlar. Armagh Gözlemevi'nden David Asher, 18 Kasım'da Leonid etkinliklerinin saatte 100 göktaşına ulaşacağını tahmin ediyor. Bu sayının saatte 700 olacağını düşünenler de var.

http://www.cosmiverse.com/

Aslı Zülâl

Çocuk Aydınlık Demektir...



O, birçok savaş kazanmış bir komutan. Bütün dünyayı etkilemiş bir lider. Başarılı bir devlet adamı ve bir devrimci. Ülkesinin, toplumsal, kültürel, ekonomik, politik ve hukuki yapısını kökten değiştiren bir devrimci. Elbette Atatürk'ten söz ediyoruz. O'nu 62 yıl önce bedenen yitirdik; ama yarattığı eser olan Türkiye Cumhuriyeti, O'nu hep bizimle beraber kılıyor. Zaten Atatürk de böyle düşünüyordu; "Beni görmek demek mutlaka yüzümü görmek demek değildir. Benim fikirlerimi, benim duygularımı anlıyorsanız ve hissediyorsanız bu yeterlidir." demişti.

Peki neydi Atatürk'ün duyguları, düşünceleri? Bu sorunun yanıtı o kadar kapsamlı ki, hepsini burada yazmanın olanağı yok. Ama, gelin şimdi bu sorunun yanıtını bir yönüyle inceleyelim. Atatürk'ün sizlere, yani çocuklara olan duygularına, yaklaşımına ve sizlerden beklentilerine bir göz atalım. Böylece gelecek demek olan çocukların ne denli önemli olduğunu, başka bir deyişle "ne denli önemli olduğunuzu" bir kez daha gözler önüne serelim.

"Küçük hanımlar, küçük beyler. Sizler hepiniz geleceğin bir gülü, yıldızı ve ışığısınız. Ülkemizi aydınlığa sizler kavuşturacaksınız. Kendinizin ne kadar önemli, değerli olduğunuzu düşünerek ona göre çalışınız. Sizlerden çok şeyler bekliyoruz." Bu sözleri Mustafa Kemal Atatürk, 17 Ekim 1922'de Bursa'ya yaptığı ziyarette, kendisini karşılayan çocuklara seslendiğinde söylemişti.

Atatürk 'ün manevi çocuklarından biri de Ülkü'ydü. Atatürk zamanının bir kısmını Ülkü'nün eğitimine ayırmıştı. Ona okuma-yazmayı öğretti. Latin harflerinin kullanıldığı ilk abecenin kapağında da Ülkü'yle birlikte Atatürk'ün bu fotoğrafı vardır.

Bir çocukla eşdeğer tutulabilecek en uygun sözcük nedir? Aydınlıktır. Atatürk de çocukları aydınlık sözcüğüne değer bulmuştu. Peki, aydınlık sözcüğünün anlamı nedir? Aydınlık sözcüğü, "bir yeri aydınlatan güç", "kötülükten uzak, saf ve temiz" ve "ışık alan" anlamına gelir. Atatürk, çocukları saflığın, temizliğin, güzelliklerin kaynağı



Atatürk çocuklara verdiği önemi, onları ışık olarak gördüğünü söyleyerek halkına anlattı. Çocuklardan beklentisini de şöyle açıkladı: "Kendinizin ne kadar önemli, değerli olduğunuzu düşünerek ona göre çalışınız."



Eğitim cumhuriyetten önce çoklu yapıdaydı. Yani, kız ve erkek öğrenciler ayrı ayrı okullara giderlerdi.



Cumhuriyetle birlikte eğitim sistemimiz ulusallaştı. Artık tüm çocuklar aynı çağdaş eğitimden geçeceklerdi.

olarak gördüğünden, onları aydınlık sözcüğüyle tanımlıyordu. Biliyordu ki, genç Türkiye Cumhuriyeti'ni, yükseltecek ve daima var edecek olan aydınlıktı, yani çocuklardı.

Aydınlığın bittiği yerde karanlık başlar. Aydınlık bittiğinde özgürlükler de biter. Aydınlığı karanlığa dönüştürmemekse eğitimle olur. Çünkü eğitilmiş, öğrenim görmüş insanlar aydınlığı getirir. Atatürk de böyle düşünüyordu. "Çalışınız" derken ülkemizi aydınlatacak güç olan çocuk gücünü yararlı kılacak en önemli etkeni vurgulamıştı. Çalışarak güçlenen çocuk, bir gün gelecek uzayda koşacaktı. Atatürk çocuklarından bunu bekliyordu.

Atatürk'e göre, çocuk ışıktı ve bu ışık ülkemizi aydınlığa kavuşturacaktı. Ancak, tükenmeyen bir sabırla karanlığı aydınlatan, ışığı tutan eller olan, öğretmenleri de çok önemsiyordu Atatürk. Bir konuşmasında şöyle demişti: "Benim asıl kişiliğim öğretmenliğimdir. Ben ulusumun öğretmeniyim." Gerçekten de Atatürk'ün yaşamında öğretmenlik hep var oldu; öyle ki o ulusunun başöğretmeniydi.

Onun yaşamında öğretmek öylesine vazgeçilmezdi ki, yemek yediği sofra bile küçük bir okul gibiydi. Tabağının yanında, çatal, bıçak, kaşıktan başka kâğıt, kalem de bulunurdu. Yemek odasının bir köşesinde, okullardaki gibi kara tahta vardı. Tebeşir ve silgi de. O'nun sofrasına büyük, küçük herkes konuk olurdu. Masasına oturan bir devlet adamına gösterdiği saygıyı bir çocuğa da gösterirdi.

Atatürk, çocukları aydınlık, mutlu ve güvenli bir geleceğe taşıyacak eğitim temelleri oluşturmak gerektiğini düşünüyordu. Bu sayede bütün çocuklar, aynı eğitimden geçeceklerdi. Eğitimi ulusal hale getirdi. Böylece Türk eğitiminde farklı ilke ve ülkülere dayanan eğitim düzenleri ortadan kalktı.

Aydın ve çağdaş bir çocuk yabancı dil de bilmeliydi. Ama Atatürk'e göre, yabancı dil öğrenimi, yabancı öğretim haline dönüşmemeliydi. Türk dilinin yerine geçip, onu geride bırakmamalıydı. 1929 yılında Türk Eğitim Derneği kuruldu. Bu derneğin amacı, Türk çocuklarına eğitim verecek özel Türk okulları açmak ve buralarda Türk kültürüne bağlı yabancı dil eğitimi vermekti. İlk kez Ankara'da, Türk Eğitim Derneği'nin ilk, orta ve lise öğrenimi veren okulu açıldı. Bu okulda bütün fen bilimleri derslerinin yanı sıra, Türk çocuklarına İngilizce eğitim





Doğuya yaptığı bir gezinin dönüşünde, büyük küçük herkes Atatürk'ü büyük bir heyecanla karşıladı.

19 Kasım 1937'de, Mersin'de çekilen bu fotoğraf da, bu karşılamadan anı olarak günümüze kaldı.

Atatürk'ü karşılayanlar arasında, Başbakan, Bayındırlık Bakanı, İçişleri Bakanı ve Vali vardı. Ama Atatürk'e çiçek verme onuru bu küçük kız çocuğunun oldu.



de veriliyordu. Dünyaca tanınmış bilim adamlarımız, sanatçılarımız bu okullarda okudular. O zamanın çocukları olan bu insanlar, bu okullardan aldıkları eğitimle aydınlığa doğru koşmaya başladılar.

Aydınlık düşünceler sanatla beslenir. Atatürk buna içtenlikle inanıyordu. Özellikle çocuklara yönelik, güzel sanatlar etkinliklerini çok önemsemişti. Hatta Halkevi'nde izlediği bir çocuk operetinden sonra, Ankara'da bir konservatuvar açılmasına karar verdi. Bu haberi de Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki bir açılış konuşmasında, şu tümcelerle açıkladı: "Ankara'da bir konservatuvar ve bir temsil akademisi kurulmakta olduğunu söylemek benim için bir sevinç kaynağıdır. Güzel sanatların her bölümü için, Meclisin göstereceği ilgi ve emek, ulusun insanca ve uygar yaşamı, çalışkanlık veriminin artması için çok etkilidir."

Aydınlık, sanatın yanı sıra bilim ve teknolojiyle de beslenir. Atatürk bunu çok iyi bildiğinden, "Hayatta en gerçek yol gösterici bilimdir, fendir; bilimin ve fennin dışında yol gösterici aramak gaflettir, doğru yoldan sapmaktır." demiş ve yalnız demekle kalmamış, kendi yaşamında da bilim ve teknolojiyi yol gösterici kabul etmiştir. Bu konuda da Atatürk, önce çocukları düşünmüş. Örneğin, okullarda okutulan matematik dersinin daha iyi anlaşılabilmesi için, öncelikle öğretmenlere yönelik, Türkçe bir geometri kitabı hazırlamış ve bu kitap 1937 yılında yayımlanmıştır.

Atatürk, Türk çocuklarına bütün dünya çocuklarının sahip olamadığı farklı bir ödül de vermiştir. Türk çocuklarının kendilerine ait bir bayramları vardır. "Bugünün küçükleri yarının büyükleri" diyerek geleceğin çocukların elinde olduğunu söyleyen Atatürk, İlk Meclis'in açılış tarihi olan 23 Nisan gününün bayram olarak kutlanmasına karar vermiştir. Bu tarihten 5 yıl sonraysa bu bayramı çocuklara armağan etmiştir. Ama insan olmak, hele de çocuk olmak demek, paylaşabilmeyi bilmek demektir. Türk

çocukları da bayramlarını dünya çocuklarıyla paylaşmışlar ve 23 Nisan, dünya çocuklarının da bayramı olmuştur.

Atatürk, "Büyük başarılar, değerli annelerin yetiştirdikleri seçkin çocukların yardımıyla meydana gelir." derdi. Ama annesi olmayan çocukların da çok iyi yetişmesi gerekiyordu. Annesiz çocuklara yuva olacak bir yer kurulmalıydı. Kurtuluş Savaşı yıllarında, ülkelerini savunmak için seferber olan anne ve babaların çocuklarını barındıracak kurum, Çocuk Esirgeme Kurumu 1 Ekim 1921'de işe başladı. Türk ulusunun çocuklara yönelik başlattığı bu kurumsallaşma diğer dünya uluslarına da örnek oldu. Atatürk, gönüllülerle kurduğu bu kurumun koruyuculuğunu da yaptı. Sonraları da, Çocuk Esirgeme Kurumu bir devlet kuruluşu oldu, çocuklara el verdi, gönül verdi.

Ülkesini ve insanlığı çocukların ilerleteceğine inanan Atatürk "Ülkemi sizin gibi, beni anlamış bir gençliğe bırakacağımdan dolayı çok memnun ve mesudum." demişti. Her konuda olduğu gibi bu konuda da haklıydı. Atatürk ülkesini çocuklara emanet etti. İşte bu nedenle sizler çok önemlisiniz. Yaşamın sürekliliği, ancak çocukların varlığına, yani aydınlığa bağlı; bu nedenle çok önemlisiniz.



Atam

Atam, sen bize neler vermedin ki bu dünyada,
Kızlarımızı okullarda okuttun,
Kadınların sokağa çıkma haklarını verdin,
İyi eğitim görmelerini sağladın.
Ey Atam, sen olmasaydın bu ülke harap olurdu,
Bayraksız bir ülke ve bizler köle olurduk.
Hiç merak etme,
Biz Türklere, Cumhuriyeti koruyacağımıza güven.
Daima senin izinde gideceğiz.
Sana saygım sevgim sonsuzdur Atam!
Bizlere ayyıldızlı, al renkli bir bayrak verdin.
Çok çalıştın ve işte yurdumuzdaki bütün düşmanları attın.
Sen bir meleksin bu dünyada!
Şu anda çevreme baktığımda, bulutların arasında seni görüyorum.
Gözlerin bana sanki diyor ki,
"Çok çalış, kendine güven ve işte benim gibi ol."
Eğer padişah olsaydı şu an,
Bizlere ne bir ekmek, ne et, ne de su verirdi.
Ey Atam!
Sen ölsen de seni kalbimde tutacağım.
Başımın üstüne koydum seni,
Hiç indirir miyim?
Ey canım kadar çok sevdiğim Atam!
Sen halkın sesisin.

Sera Ulusoy
Özel Erken Başarı İlköğretim Okulu/2-A/Ankara



Aydınlık düşünceler sanatla beslenir. Atatürk buna içtenlikle inanıyordu. Özellikle çocuklara yönelik, güzel sanatlar etkinliklerini çok önemsedi.

Onun açtığı bu sanat yolunda dünyaca tanınacak Türk çocukları yol aldı. Örneğin, müziğe çok yetenekli olan İdil Biret ve Suna Kan, 1947 yılında özel bir yasayla yurtdışına gönderildiler. Bu iki Türk çocuğu şimdi dünyanın en büyük sanatçılarındandır.

Gülgûn Akbaba

Bir Yıldızı İzlemek

Güneşimiz dışında, gökadamızdaki bütün yıldızlar bize o kadar uzaktır ki en yakın olanlarına bile bir uzay aracıyla gitmek olası değildir. Bu nedenle, gökbilimciler onları yeryüzünden incelemek zorundadır. Neyse ki yıldızların ışıkları, onlarla ilgili birçok şeyi bize anlatır.

Dünya döndüğü için yıldızlar da Güneş ve Ay gibi doğar ve batar. Ayrıca, Güneş o kadar parlaktır ki onun gökyüzünde olduğu saatlerde, yani gündüzleri yıldız gözlemi yapılamaz. Bu nedenle, radyoteleskopla yapılan gözlemler dışında gökyüzü gözlemleri yalnızca geceleri yapılır.

Peki, bir yıldızı hiç aralıksız izlemek isteseydiniz ne yapardınız? İşleri, Güneş gibi orta büyüklükte ve daha küçük yıldızlardan arta kalan beyaz cüceleri incelemek olan bir grup gökbilimci bunun çaresini bulmuşlar. Bunun için, "Tüm Dünya Teleskopu" adını verdikleri bir proje başlatmışlar. Bu projenin üyeleri, Dünya'nın çeşitli yerlerindeki gözlemevleri. Bu proje için yapılan işbirliği sayesinde, gözlenen yıldız bir yerde batmak üzereyken, bir başka ülkede gözleme başlanıyor. Böylece, hiç ara vermeden gözlem yapılabiliyor.

Beyaz cüceler, belirgin biçimde ışıklarını değiştirirler. Bu değişimler, bir deniz fenerinde olduğu gibi, atmalar biçimindedir. Beyaz cücelerin atmaları çok karmaşıktır ve onları anlamak için, ışıklarını kesintisiz olarak kaydetmek gerekir.

Yıldızlar, "yaşamları" süresince, hidrojeni helyuma dönüştürerek enerji açığa çıkarırlar. Bu bir tür

nükleer enerjidir. Bu sayede çok uzun süre parlayabilirler. Ancak, milyarlarca yıl sonra yıldızın hidrojen yakıtı tükenir. Yıldız, helyumu yakıt olarak kullanmaya başladığında daha fazla enerji ortaya çıkar. Bu durum, yıldızın şişerek bir kırmızı dev olmasına yol açar. Bunun ardından, dış katmanlarını yavaş yavaş uzaya savuran yıldızdan geriye çoğunlukla karbon ve oksijenden meydana gelmiş bir çekirdek kalır. İşte beyaz cüce dediğimiz budur. Bu, bir yıldız için yolun sonudur. Artık yıldız enerji üretemez. Yavaş yavaş soğumaya başlar.

Dünya Teleskopu Projesi'nde gözlemler şu şekilde sürdürülüyor: Önce Amerika Birleşik Devletleri'nde, Texas'taki McDonald Gözlemevi'nde havanın kararmasıyla birlikte gözlem başlıyor. Gece boyunca yapılan gözlemin ardından, yıldızın batmasına yakın, Yeni Zelanda'da yıldız yükselmiş oluyor. Buradaki gözlemler, Mt. John Gözlemevi'nde yapılıyor. Daha sonra gözlemler, sırasıyla Çin'de, Hindistan'da, Polonya'da, Kanarya Adaları'da, Brezilya'da ve Şili'de sürdürülüyor. Sonra sıra yeniden McDonald Gözlemevi'ne geliyor.

Her gözlemin ardından gözlemciler, elde ettikleri verileri proje merkezine elektronik postayla gönderiyorlar. Burada veriler birleştiriliyor. Elde edilen gözlem sonuçları, tüm gözlemcilere gönderiliyor.

Gözlemlerle ilgili en önemli sorun bulutlar. Hava kapalı olduğunda gözlem yapmak olası değil. El Nino fırtınası sırasında, gözlemciler sıkıntılı anlar yaşamışlar. Hatta, bu fırtınadan etkilenmemek için gözlem aygıtlarını Avusturalya'ya gemiyle taşımışlar. Ancak, kapalı hava onları Avustralya'da da bulmuş.

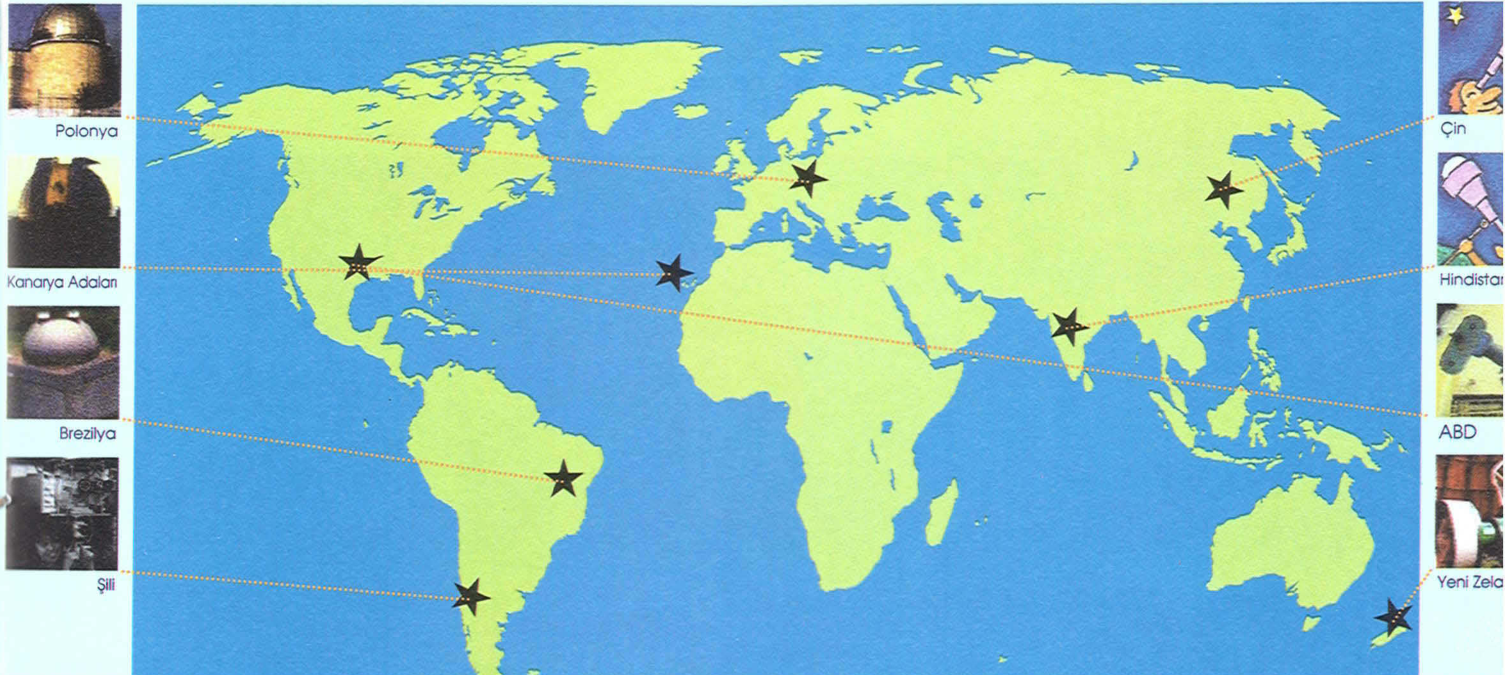
Projeyi yürüten bilim adamları, geçen yıl ilginç bir keşif yapmışlar. Gözledikleri beyaz cücelerden birinin katı karbondan oluştuğunu saptamışlar. Bu, elmastaki ya da kurşunkalemimizdeki karbondan biraz farklı. Buradaki karbon çok daha yoğun. Bir beyaz cücenin bir çay kaşığı kadarı yaklaşık 1 ton kütlededir.

Yıldızlar, normalde gazlardan oluşan kürelerdir. Bilim adamları, çok yoğun cisimler oldukları için beyaz cücelerin katı olması gerektiğini düşünüyorlardı. Ancak bunu kanıtlamak için ondan bir takım sinyaller alınması gerekiyordu. Bu, bir sorundu; çünkü, beyaz cücenin katı hale geçmesi için öncelikle soğuması gerekiyordu. Soğuyan bir beyaz cüceyse artık fazla ışık yaymadığından, gözden kayboluyordu.

1996'da, ABD'de üç gökbilimci, BPM 37093 adlı bir beyaz cücenin normalden büyük olduğunu gördüler. Beyaz cücenin büyük olması, onun sıcakken bile katı halde bulunabilme olasılığını güçlendiriyordu. 1998'de gökbilimciler bu yıldızı gözlem programına aldılar. Alınan veriler, yıldızın gerçekten de katı olduğuna ilişkin ipuçları taşıyor. Ancak, verilerin incelenmesi henüz tamamlanmış değil.

Yıldızımız Güneş de yakıtını tükettiğinde bir beyaz cüce olacak. Gökyüzündeki yıldızların çok büyük oranının, yaklaşık % 98'inin beyaz cüce olacağı sanılıyor. Bu arada, Güneş'in bir gün beyaz cüce olacağını düşünüp kaygılanmaya gerek yok. Çünkü Güneş'in yakıtını tüketmesine yaklaşık 5 milyar yıl var.

Alp Akoğlu

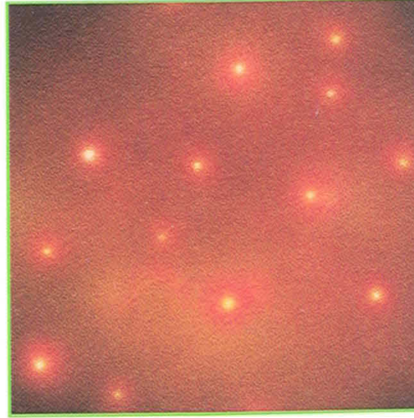


Güneş Sistemi Nasıl Oluştu?

Güneş Sistemi'nin nasıl oluştuğu konusunda hâlâ bilinmeyen birçok şey var. Ancak, yapılan gözlemler sonucu, gökbilimciler Güneş Sistemi'nin burada anlatacağımız biçimde oluştuğu konusunda görüş birliğindeler.



1 Samanyolu gökadasının merkezden uzak bir köşesinde dev bir gaz bulutu vardı. Yaklaşık 5 milyar yıl önce, bu bulutun içindeki madde kümeleşmeye başladı.



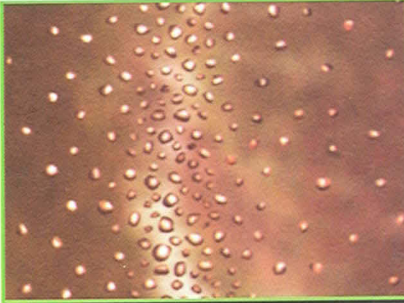
2 Daha fazla gaz toplandıkça, her bir küme giderek kendi kütleçekiminin etkisi altında sıkışmaya başladı. Her bir kümedeki gaz iyice sıkışınca merkezlerindeki sıcaklık ve basınç arttı. Bu merkezlerdeki gaz o kadar sıkıştı ki atomlar birleşmeye başladılar. Artık bu gaz topları birer yıldız olarak parlıyordu. Bunlardan biri de Güneş'ti.



3 Güneş'in çevresindeki gaz kümesi sıkıştıkça daha da hızlı dönmeye başladı. Dönmenin etkisiyle bu gaz disk biçimini aldı.

Plüton

Plüton tüm gezegenler arasında farklı bir yere sahiptir. Dünya'nın uydusu Ay'dan bile daha küçük olan bu gezegen, daha çok bir asteroite ya da bir kuyrukluyıldıza benzer. Öteki gezegenlerle tek ortak yanı, Güneş'in çevresinde dolanmasıdır.



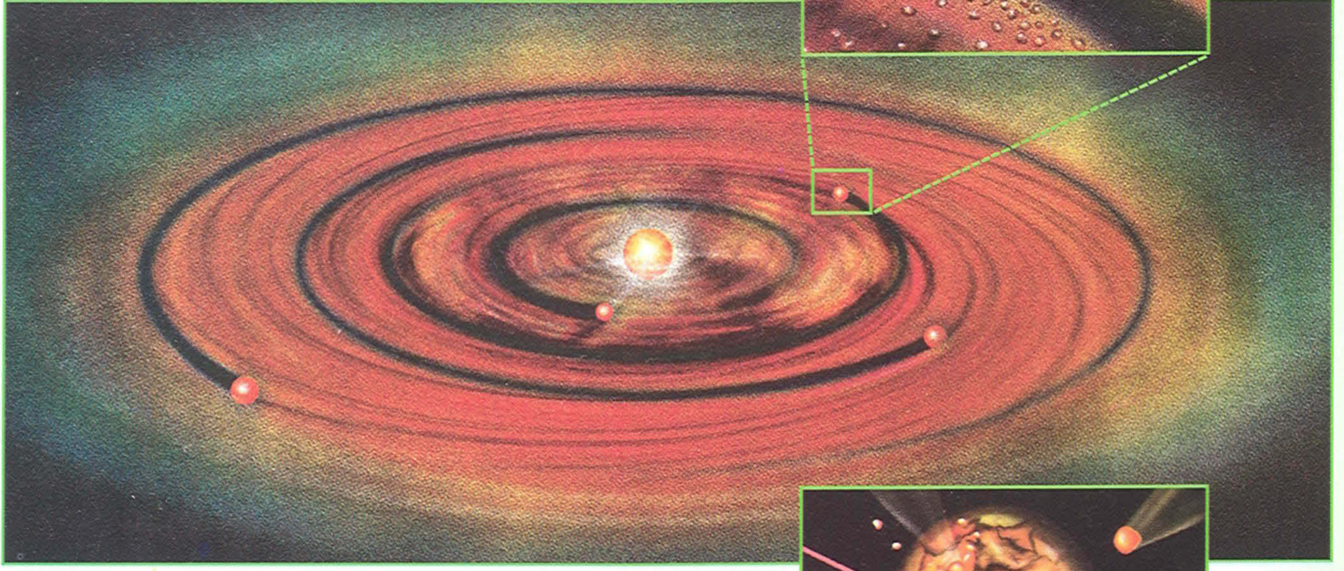
4 Disk soğudukça, içinde çok küçük toz ve buz parçacıkları oluşmaya başladı.



5

Toz ve buz parçacıkları, kütleçekiminin etkisiyle birleşmeye, birbirlerine yapışmaya başladılar. Parçacıklar birleştikçe giderek daha büyük cisimler meydana geldi.

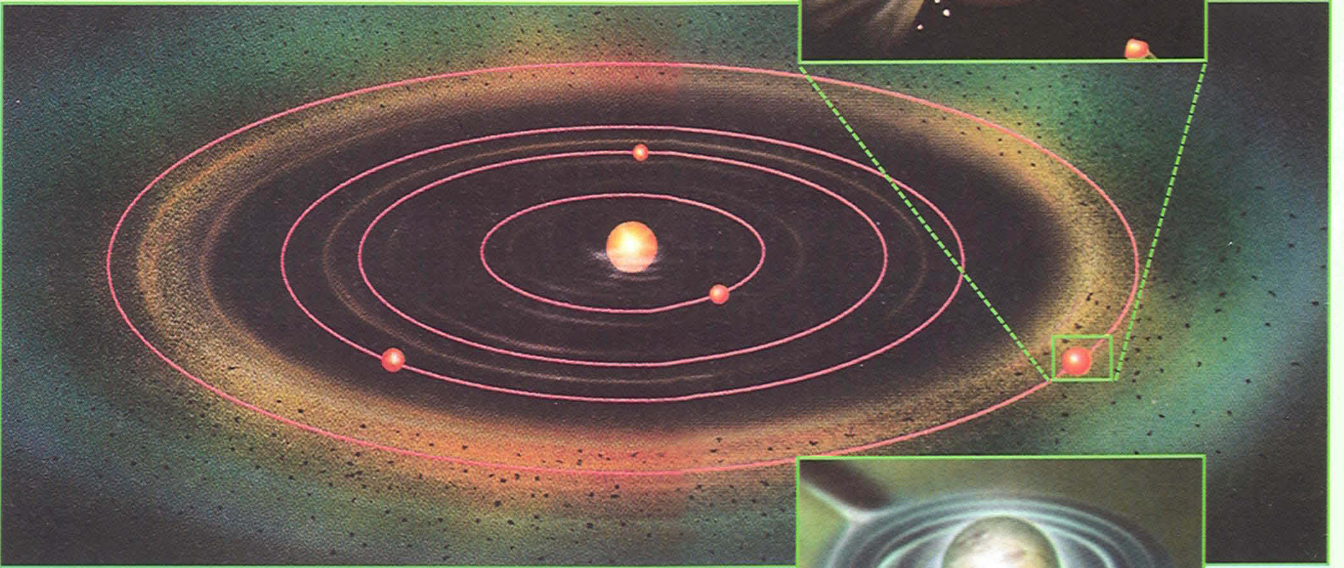




6

Diskin Güneş'e yakın olan iç tarafındaki parçacıkların birleşmesiyle dört kayasal gezegen oluştu: Merkür, Venüs, Dünya ve Mars.





Güneş'ten uzakta, gaz ve toz dört dev gezegenin (Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün) çekirdeklerini oluşturdu. Daha sonra kayasal çekirdekler çevrelerindeki yoğun gazı çekerek onlarla kaplandılar.

7





Alp Akoğlu

Uzay Kampı'ndaki Günlerim





Dünya'da NASA'ya bağlı 7 uzay kampı var. Bunların üçü ABD'de, ötekilerse Kanada, Belçika, Japonya ve Türkiye'de. Geçtiğimiz tatilde İzmir'deki Uzay Kampı'ndaydım. Orada yaşadıklarımı Bilim Çocuk okurlarıyla paylaşmak istiyorum.

Uzay Kampı İzmir'de Ege Serbest Bölgesi'nde bulunuyor. Çok büyük bir binası var. Binanın önünde Satürn V roketinin bir maketi var. Maket, gerçeğinin sekizde biri büyüklüğünde. Binanın giriş katında yatakhane, alışveriş merkezi, müze ve sinema var. Müzede Apollo 11'in Ay'a inişiyle ilgili eski gazeteler, Satürn V roketinin şeması ve bu roketin tasarımcılarından İsmail Akbay'a verilen rozet ve belgeler var.

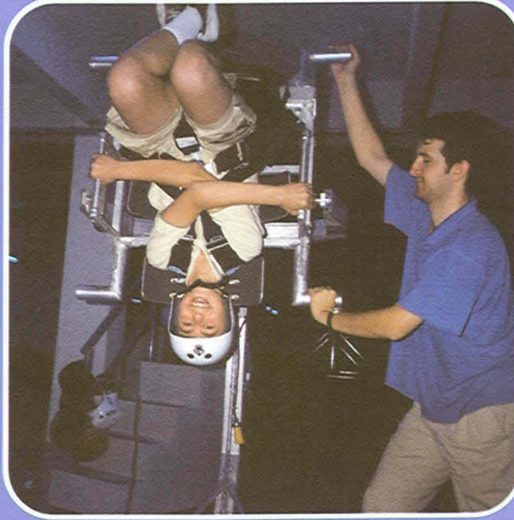
Uzay Kampı'ndaki laboratuvarda birçok deney yapıyorsunuz. Ben oradayken, patates-limon, su, bir maddenin asit değerinin ölçülmesi ve kimyasal-fiziksel tepkimeler deneylerini yaptık. Patates-limon deneyinde, patates ve limonun elektrik voltajlarını ve amper derecelerini ölçtük. Su deneyinde, saf suyun, şekerli suyun ve musluk suyunun elektrik geçirip geçirmediğini gözlemledik. Bir maddenin asit değerinin ölçülmesi deneyinde, saf su, limon



hareket edileceğini öğreniyorsunuz. Discovery mekiğinin pilot kabininin bir benzerinde gerçeğe çok benzeyen bir uzay yolculuğu yapıyorsunuz. Düşük yerçekimi etkisi sağlayan düzenekte Mercury ve Gemini Uzay programlarında kullanılan kapsüllerin nasıl hareket ettiklerini gösteriyor. Arkadaşlarımın söylediğine göre, burada en az 11 takla atmışım. Bir başka maket de Amerikalılar'ın ilk uzay istasyonu olan Skylab'de astronotların nasıl antrenman yaptıklarını gösteriyor. Astronot elbiseleri giyerek hareket deneyleri yaptık. Başka bir eğitim odasında da sıcak hava balonu yaptık. Bizim hazırladığımız sıcak hava balonu, öğretmenlerin söylediğine göre, o zamana değin yapılanlar içinde en yükseğe çıkan ikinci balonmuş.

Pathfinder sürüş odasında Pathfinder'ları Mars yüzeyinde sürüyorsunuz. Yer kontrol odasındaysa gerçek bir uzay yolculuğunda, yer kontrol ekibinin yaptıklarına benzer uygulamalar yapılıyor. Bir başka laboratuvarda yalnızca suyla bitki yetiştirmeyi öğrendik. Bize dönüşte yetiştirmemiz için marul tohumları verdiler. Şimdi onları yetiştiriyorum. Bilgisayar laboratuvarında kendi uzay istasyonunuzu kuruyorsunuz. Uzay Kampı'nda bir de gözlemevi var. Burada teleskopla Ay'ı ve Güneş'i gözlemliyorsunuz. En çok Ay'ı gözlemekten etkilendim; çünkü Ay'ı hiç bu denli ayrıntılı görmemiştim.

suyu, çamaşır suyu ve temizlikte kullanılan maddelerin asit değerlerini ölçtük. Kimyasal-fiziksel tepkime deneylerindeyse, birbirinden farklı iki madde karıştırıldığında neler olduğunu gözlemledik.



Derslerde Amerika Uzay Programları'nın tarihçesini öğrendik. Bu derslerde uzaya ilk çıkıldığında, orada oksijen olup olmadığının bilinmediğini, uzaya çıkan ilk Amerikalı'nın Alan Shepard olduğunu, Mercury, Gemini ve Apollo programlarının amaçlarını, ilk uzay yürüyüşünü Alexei Leonov adlı Rus kozmonotun yaptığını, Amerikalılar'ın ilk uzay yürüyüşünün Gemini Programı'ndan Ed White tarafından yapıldığını, yörüngeden ilk çıkan aracın Apollo 8 olduğunu, Ay'da ikinci yürüyüşün Apollo 15'le giden astronotlar tarafından yapıldığını, mekik sisteminin nasıl çalıştığını ve mekiklerde özel seramiklerin kullanıldığını, pek yakında Kütahya seramiklerinin kullanılmaya başlanacağını öğrendim.

Uzay Kampı'nda içinde oturabildiğiniz gerçek boyutta eğitim maketleri, Pathfinder Sürüş ve Yer Kontrol odaları, bilgisayar laboratuvarları ve Mars yüzeyi zemininin bir benzeri de var. Eğitim maketlerinde gerçeğe benzer uygulamalar yapılıyor. Örneğin, sürtünmesiz ortamda nasıl

Kampta üç de yarışma yapılıyor. Birincisi en iyi uçuş yapma yarışması, ikincisi Mars'ta yaşamaya en uygun koloniyi kurma yarışması, üçüncüsü de en çalışkan ve uyumlu öğrenci yarışması. En iyi uçuş yarışmasında ben kargo uzmanı görevini yaptım; ama bizim grubumuz kötü bir uçuş yaptı. Bu yarışmayı kazanamadık; ama Mars'ta yaşamak için en uygun koloniyi kurma yarışmasını biz kazandık. Anlayacağınız, Uzay Kampı düşlenemeyecek kadar güzel bir yer. Burada uzay ve uzay teknolojileriyle ilgili her şey öğrenilebiliyor. Ayrıca, çok güzel arkadaşlıklar kurulabiliyor.

Mustafa Çatal
Eryaman Bahar İlköğretim Okulu
8-C/Ankara



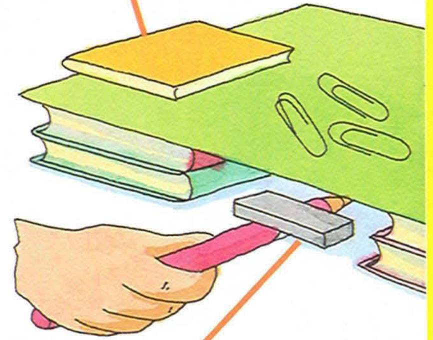
Mıknatıslı Eğlenceler

Mıknatıslar, demiri ya da kimi başka metalleri çekme özelliğine sahiptir. Mıknatısların nasıl çalıştığını birlikte anlayalım.

Gerekli Malzeme

- Mıknatıs
- Ataç
- Birkaç kitap
- Plastik dosya
- Renkli karton
- Kumaş parçası
- Alüminyum folyo
- Metal kavanoz kapağı
- Birkaç şişe mantarı
- Raptiye
- Plastik kap
- Yapışkan bant

Renkli kartonun kaymaması için üzerine bir kitap yerleştirin.



Mıknatısları Sınayalım

İkişer kitabı resimdeki gibi üst üste koyun. Üzerine bir renkli karton yerleştirin. Kâğıdın üzerine birkaç ataç koyun. Mıknatısı kâğıdın altına doğru tutun. Ataçları hareket ettirebiliyor musunuz?

Mıknatısı bir kalemin üzerine bantla yapıştırabilirsiniz.

Mıknatısın kâğıdın altından bile ataçları çektiğini göreceksiniz. Bu deneyi plastik dosya, kumaş parçası ve alüminyum folyo gibi malzemelerle de yapın.



Yapışkan Metal

Metal kavanoz kapağının içine bir ataç koyun. Mıknatısı kapağın altına doğru tutarak ataçı ilerletmeye çalışın.

Bu durumda ataçı ilerletemeyebilirsiniz. Bunun nedeni kapağın metalden olmasıdır.



Kavanoz kapağı bulamazsanız fırın tepsisi de kullanabilirsiniz.

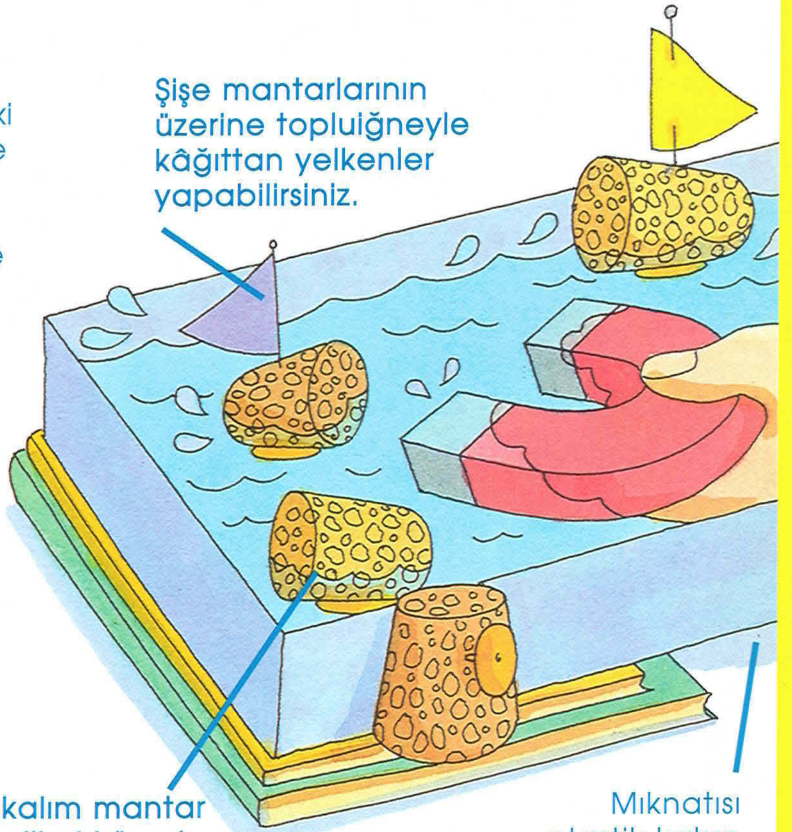
Su ve Mıknatıs

Plastik kabın altına kitapları resimdeki gibi yerleştirin. İçine su doldurun. Şişe mantarlarının üzerine birer raptiye batırın. (Bunu yapmak için büyüklerinizden yardım alın.) Üzerine raptiye batırdığınız mantarları suyun içine bırakın.

Mıknatısı suyun içinde tutun. Mantarları hareket ettirebiliyor musunuz?



Raptiyeyi buraya batırın.



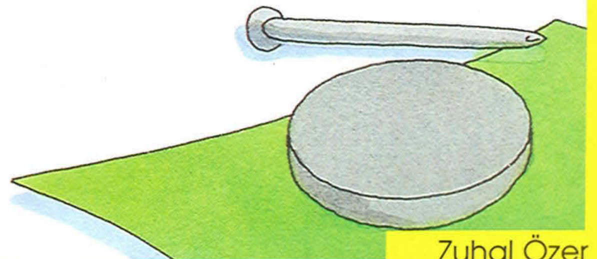
Şişe mantarlarının üzerine topluiğneyle kâğıttan yelkenler yapabilirsiniz.

Bakalım mantar yelkenlileri köşede toplayabilecek misiniz?

Mıknatısı plastik kabın altından kullanmayı da deneyin.

Mıknatıs Bulmacası

Mıknatıs kullanarak bir dosya kâğıdını kaldırabilir misiniz? Bunu yapmak için bir çividen yararlanabilirsiniz.



Yanıt: Çiviyi kâğıdın altına koyarak mıknatısla kaldırabiliriz.

Zuhal Özer

Hayvanların Dünyasına Açılan Pencere



Eski öykülerin, söylencelerin ve masalların çoğu, insanlar gibi düşünen, onlar gibi konuşan hayvanlarla ilgilidir. Hayvanların da insanlar gibi akıllı canlılar olabileceği düşüncesi, binlerce yıldır insanların aklını kurcalamış. Bu düşünce, bugün de insanların ilgisini çekmeyi sürdürüyor.

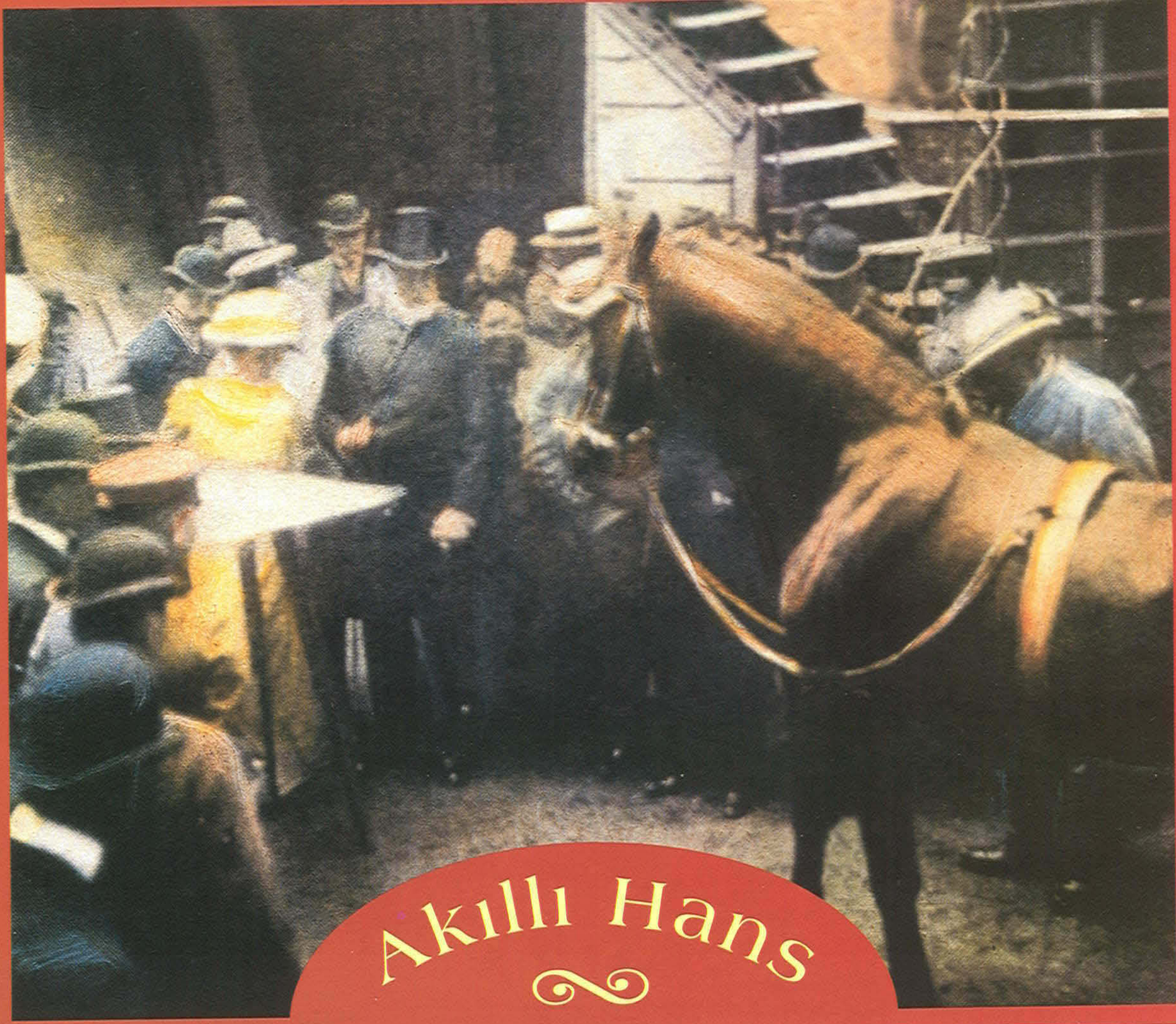
Çoğu insan, hayvanların davranışlarının akıl ürünü ve karmaşık olabileceğini düşünmez. Örneğin, aynadaki yansımasını gagalamaya çalışan bir muhabbetkuşunun, aynadakinin gerçek bir rakip olmadığını anlamadığını düşünerek, akılsız olduğuna inanabilir. Aynı biçimde, halının üzerinde dönüp duran bir köpeğin de, halının üzerinde ezilerek yatmaya uygun hale getirilecek çimler olmadığını anlamadığını düşünerek, köpeklerin bu durumda

akıllıca davranmadıkları sanılabilir. Bir görüşe göre, insan dışındaki tüm canlıların yaşamları, sadece içgüdülerine göre yönetilir. Hayvan davranışlarında içgüdüler, insanların davranışlarında olduğundan çok daha fazla rol oynar. Peki, gerçekten hayvanların bütün davranışları çevrelerine verdikleri içgüdüsel tepkilerden mi oluşur? Kimi araştırmacılar, hayvanların içgüdüsel davranışlarının olmasının, bütün davranışlarının içgüdüsel olduğu anlamına gelmediğini düşünüyorlar.



Çoğu hayvan, insanları şaşırtacak bir biçimde, çevredeki çok küçük farklılıkları bile ayırt etme becerisine sahiptir. Örneğin, devekuşları kendi yumurtalarını başka yumurtaların arasından tanıyabilirler. Kenya'daki yabani kuşları inceleyen Brian Bertram adlı bir araştırmacı, dişi devekuşlarının kendi yumurtalarını, üzerlerindeki çok minik hava deliklerinin biçimlerinden tanıdığını bulmuş. Ancak, bir hayvanın kimi davranışları, örneğin, bizim için birbirine çok benzeyen sesleri, kokuları ya da nesneleri birbirinden ayırt edebilmeleri, o hayvanın gerçekten akıllı olduğunu mu gösterir? Araştırmacılar, bunu ortaya çıkarmak için, hayvanların yalnızca içgüdüsel tepkiler veremeyecekleri araştırmalar planlayarak, bunun üzerinde çalışıyorlar. Yapılan davranış araştırmalarının çoğunun sonuçları, içgüdüsel tepkilerin çoğu hayvanın yaşamında sanılandan daha az yer tuttuğu görüşünü güçlendirdi. Hayvanların, kendileri için önemli olan konularda hemen tepki vermek yerine, ne yapacaklarına karar vermeden önce çevrelerinden bilgi topladıklarını ve bunları değerlendirdiklerini gösteren birçok araştırma sonucu var. Birçok insan, kuş ya da böcek gibi hayvanların kesinlikle zeki olamayacağını düşünür. Ancak karşıt düşünceleri güçlendiren çok sayıda bulgu var. Örneğin arılar, yön bulmak için kullandıkları bir tür "zihinsel görüntü haritası" yaratırlar. Zihinlerindeki bu görüntüler yardımıyla gidecekleri yönü kolaylıkla bulurlar.

Tilkilerden ve sincaplardan tutun, kayın baştankaraları gibi kuşlara kadar birçok hayvan, çokça yiyecek bulduklarında, bunların bir bölümünü, daha sonra yemek üzere saklarlar. Daha sonra, gereksinim duyduklarında buralara dönerek, yiyecekleri sakladıkları yerden çıkarıp yerler.



1900'lu yılların başında, Almanya'da Wilhelm von Osten adlı bir adam, Hans adlı atına insanlara öğretilen şeyleri öğretip öğretemeyeceğini denemeye karar verdi. Böylece, Hans'a tarih, müzik, dilbilgisi ve matematik dersleri vermeye başladı. Hans, kendisine sorulan soruları başıyla "evet" ya da "hayır anlamına gelen işaretler yaparak yanıtlıyor ve ayaklarını yere vurarak sayı sayabiliyordu.

Von Osten, Hans'ın herkesin önünde sınavdan geçmeye hazır olduğuna karar verdiğinde, onu sınamaları için başka insanları davet etti. Davetliler Hans'a sorular sormaya başladı. Hans, von Osten odanın dışındayken bile kendisine sorulan sorulara doğru yanıt veriyordu. İnsanlar Hans'ın bir dahi olduğuna karar verdiler ve onu Akıllı Hans diye çağırmaya başladılar.

Oskar Pfungst adlı genç bir psikolog, Hans'ı ve onun kendisine soru sorulduğundaki davranışlarını dikkatle izlemeye başladı. Ona göre Hans, "fazla" zekiydi. Kendisine başka bir dilde sorulan soruları bile yanıtlayabiliyordu. Bununla kalmayıp fısıltıyla sorulan soruları, hattâ insanların içinden geçen soruları bile yanıtlayabiliyordu. Pfungst, yalnızca soruyu soran kişi o sorunun yanıtını biliyorsa Hans'ın soruları yanıtlayabildiğini farketti. Soruyu soranlar o sorunun yanıtını bilmiyorsa, en basit soruları bile yanıtlayamıyordu. Öyle ki aynı soruya daha önceden bir başkası sorduğunda doğru yanıt vermiş olsa bile.

Pfungst'a göre Hans, izleyicilerden ya da soruyu soran kişiden sorunun yanıtı konusunda bir ipucu alıyor olmalıydı. Pfungst, Hans'ın insanların farkında olmadan yaptığı bazı hareketlerden ipucu aldığını fark etti. Bir kaşını kaldırmak, ayağını oynatmak, hatta soluğunu tutmak gibi. Çevredeki insanlar, Hans doğru yanıt sayılacak bir hareket yaparken heyecanlanarak, farkında olmadan Hans'a bu tür ipuçları veriyorlardı. Hans da doğru yanıt verince ödülünü alıyordu. Hans gerçekten de çok zekiydi, ancak doğru yanıtları bilme konusunda değil, insanların duygularını hissetme konusunda çok zekiydi.

Pfungst bunu anladıktan sonra Hans'a sorunun yanıtı konusunda herhangi bir ipucu vermemenin olanaksız olduğunu gördü. Çünkü Hans, insanların belli belirsiz heyecan belirtilerinden bile anlam çıkarabiliyordu.





Araştırmacılar, bazı yeşil balıkçılların, suya attıkları bir dal parçasıyla balık avladığını gözlemişler. Balık, suya düşen dal parçasını yiyecek sanarak suyun yüzeyine çıkıyor, yeşil balıkçıl da onu yakalıyor. Ancak, suya atılan küçük bir dal parçasının balıkların yüzeye çıkmasına neden olduğunu yalnızca bazı yeşil balıkçılların keşfetmiş olduğu araştırmacıların dikkatini çekmiş.

Örneğin, kayın baştankaraları, bir günde yüzlerce yiyecek parçasını farklı farklı yerlere saklayarak daha sonra bunları bulabilir. Bir yıl boyunca aaç kabuklarının arkasına ya da deliklere gizlenmiş yiyecek parçalarının sayısı binlerceyi bulur. Bunların bazılarını aylarca sonra bile bulurlar. Bu nedenle araştırmacılar, bu kuşların yiyeceklerini sakladıkları yerler konusunda çok güçlü bir belleğe sahip olduğunu düşünüyorlar. David Sherry adlı bir araştırmacı, bu kuşların sakladıkları tohumları kokularından, bizim farkında olmadığımız başka bir özellikten ya da deneme yanılma yoluyla bulmadıklarını ortaya çıkarmış. Gerçekten de kayın baştankaralarının yiyecek sakladıkları yerler konusunda güçlü bir belleklerinin olduğunu bulmuş. Üstelik, bu kuşların uğrayıp sakladığı yiyeceği aldıktan sonra o yere bir daha uğramadığını da gözlemlemiş.

Hayvan davranışlarını inceleyen araştırmalardan çıkarılan sonuç, çevreyi değerlendirmek ve tepki vermek için, biz insanların izlediğinden başka yollar da olabileceği. Herhangi bir hayvanın çevreye bakış açısı bizimkinden çok daha farklı olabilir. Çünkü, hayvanlar bazen bizimkilerden çok farklı deneyimler yaşarlar. Bu deneyimleri anlamak istiyorsak, bunları onların bakış açısından görmeye çalışmak bir yol olabilir. Örneğin, kimi hayvanlar sık sık beslenmeyi ya da başka bir şeyi yarıda bırakıp ufku gözlerler. Beslenirken birden elindekileri bırakarak ayağa kalkıp ufku gözleyen, sonra da beslenmeye devam eden



bir hayvan bize komik gelebilir. Oysa hayvanın bu davranışının nedeni, sürekli olarak yırtıcı hayvanların tehdidi altında olmasıdır.

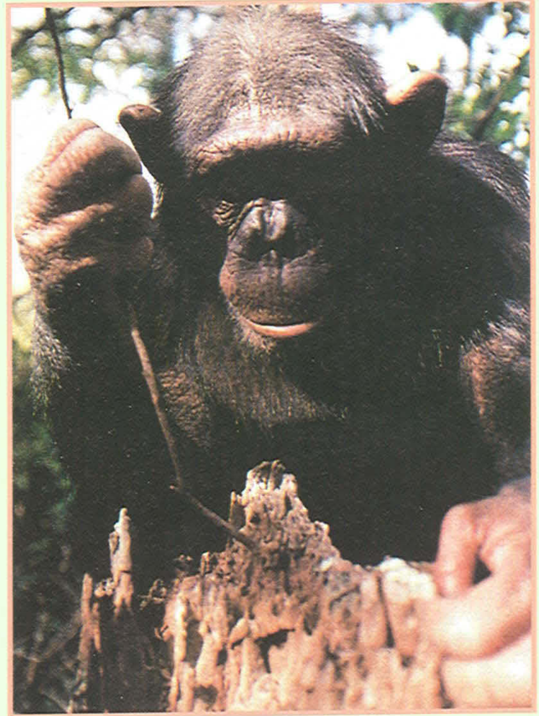
Bazılarına göre hayvanların bizim gibi konuşamıyor olması, onları anlayabilmemiz için bir engel oluşturuyor. Ancak, hayvan davranışı araştırmacıları, bunun önemli olmadığı kanısındalar. Bizimki gibi bir konuşma diline sahip olmadıkları için, hayvanların yaşadıklarını bize sözlü olarak anlatamayacakları doğru. Dilin bizi hayvanlardan farklı kılan bir özellik olduğu da bir gerçek. Ancak, öteki insanları anlamak için yalnızca dile gereksinim duymayız. Kimi zaman başkalarını anlamaya çalışırken, davranışlarından; yüz ifadelerinden, ne düşündüklerini ya da o anda neler hisettiklerini anlarız. Nasıl insanların deneyimlerini anlamak için konuşmaktan başka yollar varsa, hayvanları anlamak için de benzer yollar vardır. Kimi zaman insanlar kendileri için nelerin önemli olduğunu davranışlarıyla anlatırlar. Belki hayvanlar için önemli olan şeyleri de onların davranışlarından anlayabiliriz. Onların önemli gördüğü şeyler, yuva kurmada kullanacakları bir malzeme, kendi türünden başka bir hayvanın sesi, ya da araştırmacının, bu hayvan için önemli olduğuna inandığı herhangi bir şey olabilir. Araştırmacılar, hayvanların bir şeyi elde etmek için ne kadar çaba göstermeyi göze aldıklarını anlamaya çalışırlar. Böylece, onların çevrelerinin değişik yönlerini nasıl değerlendirdikleri konusunda bilgi edinirler. Bu bilgiler, onlara daha iyi yaşam koşulları hazırlamak için kullanılabilir. Hayvanlar da doğanın bir parçası olduğuna göre, bu, doğayı daha iyi anlamaya çalışmanın da bir yoludur. Hayvanların çeşitli davranışlarının nedenlerinin açıklanması, bilim adamları için önem taşır. Bilim adamları bu bilgilerden, hayvanların ve insanların yaşam koşullarının iyileştirilmesinde yararlanabilirler.

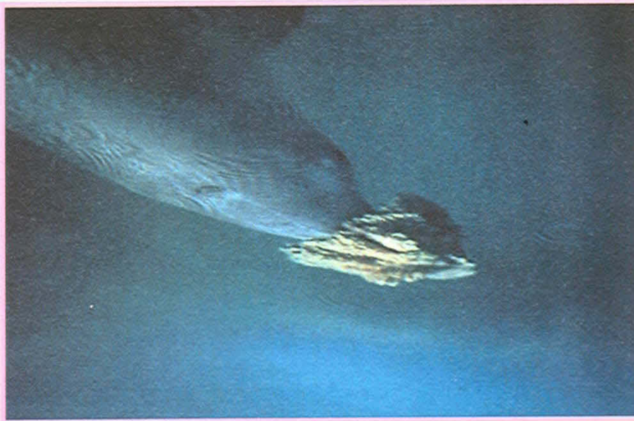
Aslı Zülâl



Hayvanlar Düşünür mü?

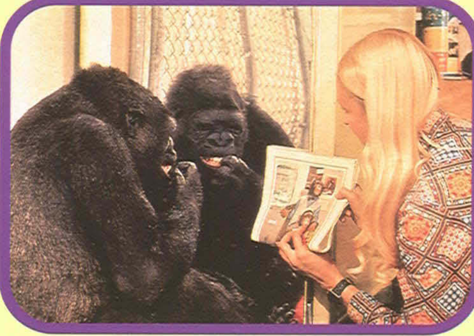
Peki ama, düşünmekten ne anlıyoruz? Problem çözme becerisini mi, konuşmayı mı, yoksa alet kullanmayı mı? Örneğin, alet kullanan tek canlının insan olduğunu düşünüyorsanız yanılıyorsunuz demektir. Doğada bir çok hayvan alet kullanır. Şempanzelerin, termit yuvalarındaki termitleri toplamak için nasıl bir alet kulandığını belki bilirsiniz. İlk olarak, bu işe uygun olduğunu düşündükleri ince bir dal parçası bulurlar. Dalın üzerindeki yaprakları temizledikten sonra onu termit yuvasına sokup biraz beklerler. Sonra dalı dikkatlice çıkarıp dalın üzerindeki termitleri yerler.





Yunuslar da alet kullanan canlılardandır. Araştırmacılar, Avustralya kıyılarında yaşayan bazı yunusların, burunlarına bir sünger geçirerek dolaştığını gözlemişler. Kimi biyologlar yunusların bu süngerleri bir tür maske olarak kullandığını düşünüyorlar. Böylece, yiyecek bulmak için kumları eşelerken burunlarını yaralanmaktan, ve kimi canlıların dikenlerinden koruyorlar.

Kendi Kendinin Farkında Olmak



Araştırmacılar, yunuslar ve şempanzeler gibi ileri derecede toplumsallaşmış canlıların, topluluktaki öteki bireylerin farkında olduklarını düşünüyorlar. Çünkü bu canlılar, grup içinde kendilerini başkalarının bakış açısından görebilmek ve buna göre davranmak zorundalar. Yapılan çalışmalar sonucu, yunusların toplumsal grupları içinde, öteki yunusların konumunu ve kişilik özelliklerinin farkında olarak davrandıkları bulunmuş. Sürünün liderinin kim olduğunu biliyorlar, annelerini tanıyorlar ve çevrelerindeki farklı bireylere nasıl davranmaları gerektiğini biliyorlar. Hayvanların kendi kendilerinin farkında olup olmadıklarını sınamak için düzenlenen bir deneydeyse, hayvanlara bir ayna gösteriliyor. Canlının, aynadaki görüntünün kendisine ait olduğunu bilebilmesi, kendi kendisinin farkında olduğu anlamına geliyor. Böyle bir deneyde araştırmacılar, genç şempanzelerin yaşadığı yere bir boy aynası koyuyorlar. Şempanzeler aynadaki görüntülerini görünce, önce başka bir şempanzeye rastlamış gibi davranıyorlar. Daha sonra aynanın karşısına geçip yüzlerini farklı şekillere sokup kendilerini izlemeye, ağızlarının içine bakmaya, bedenlerinin daha önce göremedikleri bölümlerini incelemeye başlıyorlar. Araştırmacılar, bunları gerçekten kendilerini tanıyıp da mı yaptıklarını sınamak için, onlar uyurken kaşlarının birinin altına ve öteki taraftaki kulaklarının üst kısmına boya sürüyorlar. Sabah olup da şempanzeler uyandığında, aynaya baktıktan sonra yüzlerindeki boyalara dokunuyorlar. Daha sonra ellerine bakıyorlar. Dünyanın farklı yerlerindeki başka araştırmacılarca da tekrarlanan bu deneyde, her defasında aynı sonuçlar bulunmuş.

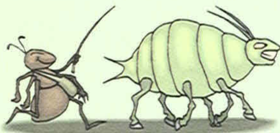
İspinozlar, kaktüs dikenlerini gagalarıyla tutarak ağaç kabukları arasına gizlenmiş böcek larvalarını çıkarıp yerler.





Bir deniz samuru, göbeğine koyduğu bir taşı, deniz kabuğunu kırarak açmak için kullanıyor.





Canlılar Neden Sınıflandırılır?



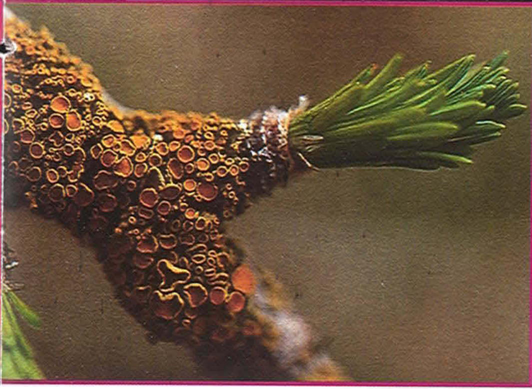




Doğabilimcilerin inceledikleri canlılara ilişkin ayrıntılı bilgilere sahip olması gerekir. Daha doğrusu araştırdıkları canlıları tam olarak tanımaları, onları anlayabilmeleri araştırmalarının doğru olmasını sağlar. Doğada gördüğümüz bir canlının kolayca tanımlanabilmesine, o canlının bilimsel adının bilinmesi yardım eder. Canlılara bu bilimsel adları bilim adamları verir. Bunu yaparken canlıların birçok özelliğini göz önünde bulundururlar. Bilimsel adı bilinen bir canlının yaşamına ilişkin bilgilerin bulunması daha kolay olur. Bilimsel adı bilinen bir sincabın nasıl bir yuvada yaşadığı, fıstığı mı, yoksa palamudu mu daha çok sevdiği daha kolay anlaşılabilir. Peki, nedir bu bilimsel ad? Doğadaki canlıları tanıyabilmemizi nasıl kolaylaştırır?

Bir kütüphaneye girdiğinizi düşünün. Okumayı çok istediğiniz bir öykü kitabını arıyorsunuz. Fakat çevrenize şöyle bir baktığınızda raflarda kitapların düzensiz bir biçimde durduğunu fark ediyorsunuz. Raflara biraz yaklaştığınızda, kitaplardan hiçbirinin kapağında adının yazmadığını görüyorsunuz. Aradığınız kitabı adını bildiğiniz halde böyle bir kütüphanede nasıl bulabilirsiniz? Belki de bütün kitapların kapaklarını tek tek açmanız gerekecek. Ama kitaplar gruplara ayrılmış olsaydı işiniz daha kolay olurdu. Örneğin, kitaplar yetişkinler için olanlar ve çocuklar için olanlar biçiminde gruplara ayrılmış olsaydı işiniz daha kısa sürerdi. Aradığınız kitabı daha az kitap arasında bulmaya çalışırdınız. Çocuk kitapları, öyküler ve ders kitapları olarak gruplandırılmış olsaydı işiniz çok daha fazla kolaylaşırdı. İşte, kitapları böyle gruplara ayırmak bir çeşit sınıflandırmadır. Günlük yaşamımızda yaptığımız basit sınıflandırmalar sayesinde bazı işlerimizi daha hızlı ve kolay yapabiliriz. Bilim adamları da canlıları birbirinden kolayca ayırt edebilmek için onları sınıflandırırlar.

Çok eski çağlarda bile insanlar, çevrelerinde gördükleri canlıları basit yöntemlerle sınıflandırmışlar. Sınıflandırma yöntemleriyle ilgili ilk düzenli çalışmalarsa Yunanlı filozof



Aristoteles tarafından yapılmış. M.Ö. 350'li yıllarda Aristoteles canlıları, bitkiler âlemi ve hayvanlar âlemi olarak ikiye ayırmış. Ayrıca, yaşam biçimleri birbirine benzeyen canlıları "tür" adını verdiği gruplara bölmüş.

Aristoteles, çevresinde gördüğü hayvanları karada, denizde ve havada yaşayanlar olarak üç gruba ayırmıştı. Fakat, sınıflandırmanın böyle yapılması sorun yaratıyordu. Örneğin, kaplumbağalar ve tavşanlar gibi farklı hayvanlar aynı grupta yer alıyordu. Aristoteles'in öğrencisi olan Yunanlı botanikçi Theophrastus, bitkilerin sınıflandırması için başka bir sistem geliştirdi. Theophrastus, bitkileri yapılarına göre otlar, çalılar ve ağaçlar olarak üçe ayırdı. Bu iki sınıflandırma sistemi bilim adamlarınca yaklaşık 2000 yıl boyunca kullanıldı.

16. ve 17. yüzyıllarda Avrupalı kâşifler Dünya'nın birçok bölgesinden Avrupa'da bilinmeyen değişik bitki ve hayvan örnekleri getirmeye başladılar. Bu nedenle bilim adamları daha gelişmiş bir sınıflandırma sistemine gereksinim duydular. 16. yüzyılda biyologlar bu canlıları yapısal özelliklerine göre veya tıbbi değerlerine göre sınıflandırıyorlardı.

17. yüzyılda İngiliz botanikçi John Ray yeni ve daha kullanışlı bir sınıflandırma sistemi geliştirdi. Bu sistemde bitkiler, tohumlarının yapısına göre sınıflandırılıyordu. Bitkilerin bu yöntemle sınıflandırılması günümüzde de kullanılır. John Ray tarihte ilk kez canlılara herkesin kolay anlayabileceği birer ad verilmesinin gerektiğini düşündü. Ray, tanımladığı her canlıya, onun özelliklerini özet olarak anlatan Latince adlar verdi. John Ray'in tasarladığı bu sisteme göre örneğin, karanfil bitkisinin bilimsel adı *dianthus floribus solitariis, squamis calycinis subovatis brevissimis, corollis crenatis*'di. Ancak, bu sistem de pek kullanışlı olmadı.

Günümüzde kullanılan sınıflandırma sisteminin temelleri 18. yüzyılda Carolus Linnaeus (Carl von Linne) tarafından atıldı. Ünlü İsveçli botanikçi, canlıları iki büyük gruba ayırdı: Hareket edebilen canlıları Hayvanlar Âlemi ve hareket edemeyen canlıları Bitkiler Âlemi olarak tanımladı. Oysa, bu da pek uygun değildi. Örneğin,



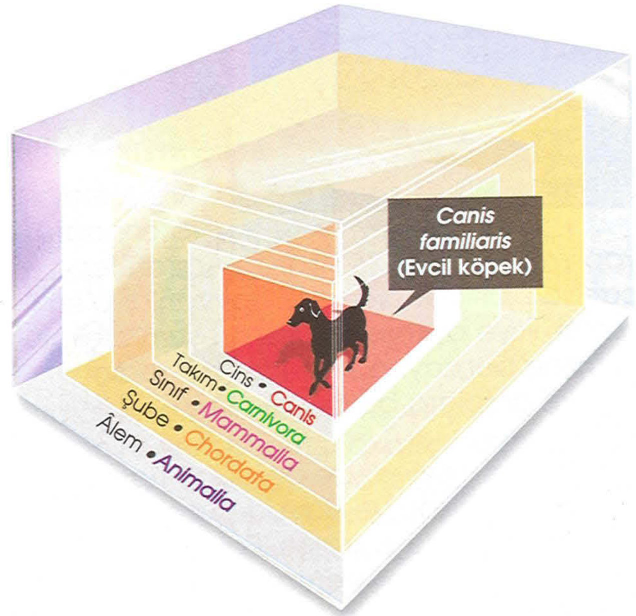
mercanlar ve süngerler hareket etmedikleri halde hayvanlar âleminde ele alınıyorlar. Sonra bu iki büyük grubu kendi içinde daha küçük alt gruplara böldü. Bu alt gruplar, birbirlerine daha çok benzeyen canlılardan oluşuyordu. Linnaeus, sınıflandırmayla ilgili bu ilk çalışmalarında 3 grup tanımlamıştı: Tür, cins ve âlem. Tür, kendi aralarında çiftleşerek çoğalabilen benzer canlıları, cins birbirine benzeyen türleri, âlemse birbirine benzeyen cinsleri kapsıyordu.

Linnaeus 1735 yılında yazdığı *Systema Naturae* adlı kitabında, canlıların birbirlerine benzerliklerine göre nasıl sınıflandırılabileceğini anlattı. Daha sonra 1753 yılında bitkiler için geliştirdiği sınıflandırma sistemini anlatan bir kitap yazdı. Ardından, 1758 yılında hayvanların sınıflandırmasında kullandığı sistemi içeren ikinci bir kitap daha yazdı. Linnaeus'un kitaplarında yazdığı şekilde canlıların sınıflandırılması günümüzde de kullanılır. Bu nedenle Linnaeus modern sınıflandırmayı geliştiren kişi olarak bilinir.

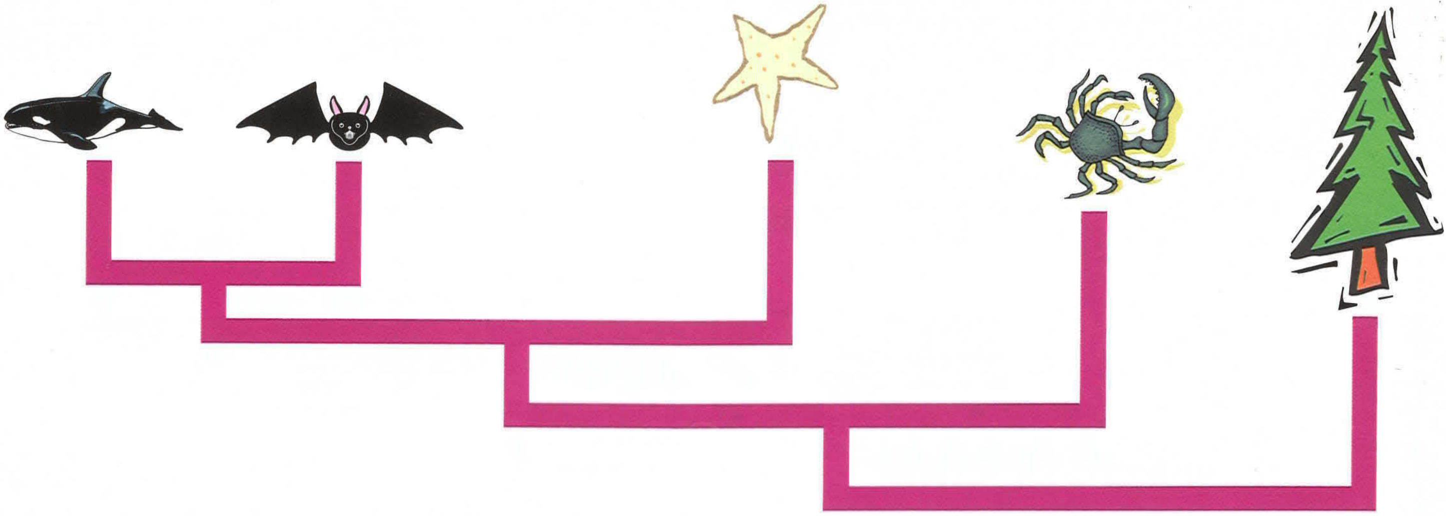
Canlılara Bilimsel Ad Nasıl Verilir?

Linnaeus, John Ray gibi, canlılara birer bilimsel ad verilmesi gerektiğini düşünüyordu. Ancak, John Ray'den farklı olarak canlılara kısa bilimsel adlar verdi. Linnaeus'un geliştirdiği sistemde, bu adlar iki sözcükten oluşur. Bu nedenle onun oluşturduğu adlandırma sistemine "ikili adlandırma" denir. Bu adlar, yalnızca türlere ve onun altındaki gruplarda yer alan canlılara verilir. Ev kedisinin bilimsel adı *Felis domesticus* şeklinde yazılır. *Felis,* ev kedisi türünün içinde bulunduğu grubu, yani cinsi gösterir; *domesticus* sözcüğüyse canlıyı tanımlayan bilim adamının verdiği bilimsel addır. *Felis domesticus* dendiğinde, tüm bilim adamları bu hayvanın ev kedisi olduğunu bilir. İkili adlandırma sisteminin başka kuralları da vardır. Örneğin, yeni bir tür olarak tanımlanan bir canlının bilimsel adını türü bulan kişi verir. Bir türün bilimsel adı yazılırken, cins adının ilk harfi büyük olarak, bilimsel adının ilk harfi de küçük olarak yazılır.

Tür adlarının hepsi Latincedir.Bunun nedeni, tüm bilim adamlarının ortak bir dil kullanarak birbirlerini anlayabilmesini sağlamaktır. Örneğin, insan İngilizce'de *man,* Almanca'da *mensch,* İspanyolca'da *hombre,* Çince'de *ren* ve Latince'de *Homo* olarak bilinir. Bir Türk bilim adamıyla İspanyol bir bilim adamı konuşurlarken *Homo* sözcüğünü kullandıklarında, insandan söz ettiklerini daha kolay anlayabilirler. İster Türk, ister Fransız olsun dünyadaki tüm araştırmacılar arasında balarısının bilimsel adı *Apis*



Canlılar âlemi şubeleri, şubeler sınıfları, sınıflar takımları, takımlar cinsleri ve cinsler türleri içerir. Çevremizde gördüğümüz canlılar, tür aadı altında incelediğimiz canlılardır. Tür adları, herkesin kolayca anlayabilmesi için Latince olarak yazılır.



Canlılar dünyasıyla ilgili araştırmalardan elde edilen bulgular çoğaldıkça canlıların sınıflandırmalarıyla ilgili çalışmalarda yenilikler yapılmaya başlandı. Evrim kuramı ve kalıtımla ilgili çalışmalar sayesinde canlılar gruplara yerleştirilirken birbirlerine benzerliklerinin yanı sıra, hangi atadan geldiklerine de dikkat edildi. Bu çalışmalarla birlikte soyağaçları ortaya çıktı. Bir soyağacının biçimi gerçekten de bir ağacı ve dallarını anımsatır. Soyağacına bakarak incelediğimiz farklı iki canlının aynı atadan gelip gelmediklerini, soylarının tükenip tükenmediğini ve özelliklerinin ne derece birbirlerine benzediğini kolayca anlayabiliriz.

mellifera, aslanın adı *Felis leo*, tarla faresinin adı *Microtus epiroticus* olarak bilinir. Bunun, araştırmacıların işini ne denli kolaylaştırabileceğini tahmin edebilirsiniz. Latince adların kullanılmasının bir başka nedeniyse, Latince'nin artık kullanılmayan bir dil olması nedeniyle değişikliğe uğramamasıdır. İkili adlandırma sisteminin daha birçok kuralı vardır ve bunlar bilim adamlarının birbirleriyle kolayca anlaşabilmelerini sağlamak amacıyla belirlenmiştir.

Sınıflandırma sistemini bulan Linnaeus'un ilk zamanlarda tür, cins ve âlem olarak 3 büyük grup belirlediğinden söz etmiştik. Günümüze değin yapılan çalışmalar sonucunda, bu temel grupların sayısı artık yedidir. Bu grupların adları küçükten büyüğe doğru sırasıyla tür, cins, aile, takım, sınıf, şube ve âlemdir. Bu gruplardan türler cinsin, cinsler ailenin, aileler takımın, takımlar sınıfın, sınıflar şubenin, şubelerse âlemin içindeki gruplardır. Bu, başlangıçta biraz karışık gelebilir. Bir canlının bu sınıflandırma sistemindeki yerini belirlerken, onu ait olduğu en büyük grup olan âleme yerleştirerek başlarız. Bundan sonra, canlının özelliklerine dikkat ederek daha küçük alt gruplara yerleştirerek ilerleriz ve en sonunda canlının hangi türe ait olduğunu buluruz. İncelediğimiz canlı, bilinen hiçbir türün özelliklerini göstermiyorsa, diğerlerinden ne derece farklı olduğunu göz önünde tutarak canlıyı yeni bir tür olarak ele alırız.

Türlerin Sınıflandırılması

Bir türün bu sınıflandırma sistemindeki yerine yerleştirilmesine örnek olarak insanı ve balarısını verebiliriz.

		İnsan	Balarısı
Âlem	:	*Animalia*	*Animalia*
Şube	:	*Chordata*	*Arthropoda*
Sınıf	:	*Mammalia*	*Insecta*
Takım	:	*Primates*	*Hymenoptera*
Aile	:	*Homonidae*	*Apidae*
Cins	:	*Homo*	*Apis*
Tür	:	*Homo sapiens*	*Apis mellifera*

Canlıların sınıflandırılması, insanların yüzyıllardır üzerinde çalıştığı bir konudur. Bu çalışmalar günümüzde de sürmektedir. Canlılar hakkında elde edilen ayrıntılı bilgiler onları bir grubun içine koyarken çok dikkatli olmayı gerektirir. Günümüze değin tanımlanan canlı türü sayısı milyonlarcadır. Henüz tanımlanmamış pek çok tür olduğunu da düşünürsek bilim adamlarının önlerinde daha epeyce uzun bir yol olduğunu görebiliriz.

Faruk Aydıncılar



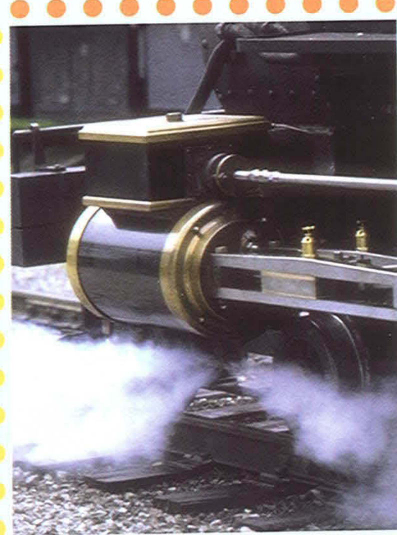
Dizi Dizi Odalar Birbirini Kovalar...

Uçağa binemiyorsanız ya da yolların kalabalıklığından, trafiğin sıkışıklığından ötürü otomobillerle yolculuk etmek size zor geliyorsa trenler imdadınıza yetişir. Güvenli olduğu kadar, rahat yolculuklar için de tren çok uygun bir ulaşım aracıdır. Geçmişte olduğu gibi, bugün de birçok insan trenle yolculuk etmeyi diğer ulaşım araçlarına yeğliyor ve demiryollarını kullanıyor.

Uçağa binemiyorsanız ya da yolların kalabalıklığından, trafiğin sıkışıklığından ötürü otomobillerle yolculuk etmek size zor geliyorsa trenler imdadınıza yetişir. Güvenli olduğu kadar, rahat yolculuklar için de tren çok uygun bir ulaşım aracıdır. Geçmişte olduğu gibi, bugün de birçok insan trenle yolculuk etmeyi diğer ulaşım araçlarına yeğliyor ve demiryollarını kullanıyor.



Bir toprak yolda at arabalarının geçmesiyle oluşan izler, taşıtların yolda ilerlemesine kolaylık sağlar. Yağmurdan sonra topraktaki bu izler silinir. Bunu önlemek amacıyla, daha kullanışlı



olan ve kolay eskimeyen bir malzeme kullanmaya gereksinim duyan insanlar, eski çağlarda yollara tahta raylar döşemişlerdi. Bu raylar, araba tekerleklerine sağlam bir dayanak oluşturan bir tür oluğa benzerdi. Günümüzde trenlerin üzerinde ilerlediği raylarsa

demiryolunun öyküsü



1800 yılına kadar at, eşek, katır ya da öküz gibi koşum hayvanlarının yerine geçebilecek tek bir motor biliniyordu: Buhar makinesi. 1803 yılında İngiliz Trevitchik, buhar makinesine tekerlek takıp raylara oturtmayı akıl etti. Bu ilk lokomotif, kısa sürede büyük bir başarı elde etti. Yolculuk amacıyla kullanılan ilk demiryolu 1825'te İngiltere'de açıldı, bunu 1828 yılında Fransa'daki demiryolunun açılışı izledi. Trenler kısa süre içinde dünyanın birçok ülkesinde yaygınlaşacaktı. 1835 yılında açılan Brüksel-Malines hattı Belçika'nın ilk demiryolu hattıydı. Belçika'da demiryolu kısa sürede ulusal birliği güçlendirdi. 1869 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin doğu ve batı uçlarını birleştiren yol yapıldı. Kızılderililerin deyimiyle "demir at", artık ülkeyi bir baştan ötekine geçebilecekti. işletmeciliği Türkiye'ye de görece geç geldi. Osmanlı toprakları üzerindeki ilk demiryolu 1854'te Kahire-İskenderiye arasına yapılmıştı. 1860'da Köstence-Cernavoda, 1865'te İzmir-Kemalpaşa, 1866'da Varna-Rusçuk hatları döşendi. Bugünkü Türkiye toprakları üzerinde yapılan ilk demiryoluysa bir İngiliz şirketi tarafından İzmir-Aydın arasında yapıldı. Bu hatlar, özel şirketler tarafından yapılılıp işletiliyordu. Devletin ilk demiryolu 1888'de İstanbul-İzmit arasına yapıldı. 1889'da Almanlarla birlikte Anadolu Demiryolları Osmanlı Şirketi kuruldu. Bir Fransız şirketine de Alaşehir-Afyon yolunun yapımı verildi. 1893'te Almanlarla Ankara-Kayseri yolunun yapımı için anlaşma imzalandı. Eskişehir-Konya arası da Fransızlara ihale edildi. Türkiye'de demiryolları bakımından en önemli gelişme cumhuriyet döneminde oldu. Bu dönemin başında yabancı şirketlerin elinde bulunan demiryollarının toplam uzunluğu 2352 kilometreydi. 1924 yılında Devlet Demiryolları kuruldu. Bu kuruluş bir yandan yabancıların elindeki demiryolu hatlarını satın alırken, bir yandan da yeni demiryollarının yapımına girişti.



Demir yollarının temel öğesi raylardır. Rayların iki görevi vardır: Taşıtların yönlendirilmesini sağlamak ve onları taşımak. Bugün bir demiryolu, sabit duran iki paralel raydan oluşur. Bu raylar, enine koyulmuş, ağaç ya da demir parçalarının üzerine yerleştirilir. Demiryolu döşenmeden önce, zemin sağlam bir biçimde hazırlanmalıdır. Arazi engebeliyse demiryolu hattından önce, köprülerin ve tünellerin yapılması gerekir. Eskiden köprüler taştan yapılırdı; ama sonradan demir-çelik sanayiindeki gelişme sonucu büyük metal köprüler yapılmaya başlandı. Beton yapılarla ilgili yeni tekniklerin geliştirilmesinden sonraysa büyük köprülerin çoğu betondan yapıldı.

Demiryollarında yolcu ve yük taşıyan trenlerin trafiği titizlikle düzenlenir. Farklı trenlerin yapacağı hız, her hat için öngörülen yük, hattın biçimi ve lokomotifin özelliklerine bağlı olarak bilgisayarla hesaplanır. Bu hesaba güvenlik payının da eklenmesiyle ortalama hız bulunur. Ortalama hız özel grafiklerle gösterilir. Bu grafiklerden yararlanarak trenlerin birbirlerini engellemeyecek biçimde çalışmaları sağlanır. Güvenlik için aralarındaki uzaklığa da dikkat edilir. Bütün trenlerin tarifeleri gar ve tren görevlilerinin yararlanması için "tarife

çok daha ileri tarihlerde ortaya çıktı. 1670 yılında İngiltere'de kömür madenlerinde raylı sistemler kurulmuştu. Maden ocaklarının engebeli zemini üzerine yapılan bu raylar, maden filizi dolu ağır arabaların yürümesini kolaylaştırıyordu. Tahta raylar çabuk aşındığından, yerlerine madeni raylar döşenmesi düşünüldü. Bu madeni yollar zamanla daha da geliştirildi, maden ocaklarından çıkarak kömürü komşu fabrikalara dek taşımaya başladı. Bu dönemde vagon yerine geçen el arabaları ya kol gücüyle itiliyor ya da atlarla çekiliyordu. Buhar makinesinin demiryollarında kullanılmasıysa daha sonraki yıllarda başladı.



kitapçıkları" halinde yayımlanır. Yolcular içinse basitleştirilmiş tarifeler vardır. Lokomotiflerin ve trenlerde görevli memurların çalışmaları da özel olarak düzenlenir. Trenlerin düzgün işleyip işlemediği bir yönetim merkezinden izlenir. Merkezdeki görevlilerin her biri hattın bir bölümünü sürekli izler. Önemli bir gecikme ya da aksaklık olduğunda, görevlilere gerekli bilgileri vererek aksaklıklar giderilmeye çalışılır.



Peki trenler, bir demiryolunda giderken, başka bir yola nasıl "sapacaklar"?Bunun için hat kolu denilen özel bir aygıt kullanılır. Bu aygıtın makas denen hareketli bir bölümü vardır. Genelde makaslarda bir elektrik motoru bulunur ve makaslar yönetim merkezinden yönlendirilirler. Modern bir yönetim merkezinde yalnızca bir düğmeye basarak, bir hattın üzerinde bulunan makasların uygun konumu alması sağlanır. Makaslar, hattın girişindeki sinyalin açılmasını sağlar. Işıklı göstergelerden oluşan sinyaller makinistlere gerekli komutları iletir. Örneğin, sinyalden önce durulması, kare biçimindeki iki kırmızı ışıkla belirtilir. Öndeki trenle aradaki uzaklığı korumak içinse tek bir kırmızı ışık kullanılır. Dur işaretinden önce yer alan bir sarı ışıkla makinistin zamanında fren yapabilmesi sağlanır. Yeşil ışık yolun açık olduğunu gösterir. Bu durumda makinist, o hatta yapılabilecek en yüksek hıza çıkabilir. Bekleme sistemi, hızlı bir trenin aynı hat üzerinde yol almakta olan, kendinden daha yavaş bir trene yaklaşmasını önler. Demiryolu hattı, üzerinde bir tren bulunduğu sürece geçişin kırmızı ışıkla engellendiği bölümlere ayrılmıştır. Kazaların önlenmesi açısından büyük önem taşıyan bekleme sisteminin en modern uygulaması, çok daha güvenli olan ve kendi kendine çalışan bir sistemdir.

Demiryolu taşıtları, çekiciler ve çekilen araçlar olmak üzere ikiye ayrılır. Çekiciler, trenin çekilmesini sağlar. Lokomotifler buna örnektir. İkinci grupsa yolcu ve yük vagonlarını kapsar. Vagonlar taşıdıkları yüklere göre sınıflandırılır.

Trenin en önemli bölümü kuşkusuz lokomotiftir. Başlangıçta lokomotifler buhar gücüyle çalışırdı. Petrol ve elektrikle çalışan lokomotifler, yavaş yavaş kömür yakan buharlı trenlerin yerini aldı. Bugün dünyanın birçok ülkesinde gösteri amaçlı seferler dışında buharlı trenler kullanımdan kalkmıştır. Günümüzde buharlı trenin yerini dizel yakıtlı lokomotiflerin çektiği trenler almıştır.

Günümüzde demiryollarında kullanılan araçlar arasında özitimli (otomatik olarak çalışan) trenler de vardır. Mototren olarak da adlandırılan hem lokomotif hem vagon görünümündeki özitimli trenler yolcu taşınmasında kullanılır. Bunlar elektrik ya da dizel yakıtıyla çalışır. Amaç, kısa mesafelerde bölgeler arası ulaşımı sağlamaktır. Bazı makinistli vagonlar özitimli bir vagonla ya da bir mototrenle her iki yönde de kullanılabilir. Bu iki taşıt arasına bir ya da daha fazla sayıda vagon yerleştirilebilir. Bu yerleştirme düzeni genellikle değiştirilmeyecek biçimde yapılır; öyle ki özitimli trenin vagonları atölye dışında birbirinden ayrılamaz. Banliyö trenleri ve yeraltında çalışan trenlerin çoğu, iki uçtan çekiş temeline göre çalışırlar.

Günümüzde normal trenlerin yerini yavaş yavaş hızlı trenler alıyor. Bu yüksek hızlı trenler ilk olarak Japonya'nın Tokyo ve Osaka kentleri arasında 1964 yılında işlemeye başladı. Bu tren, 515 kilometrelik bir yolda saatte 210 kilometre hıza ulaşıyordu. Bu hat bugün, toplam uzunluğu 2000 km'yi bulan ve bazı bölümlerinde 240 km/s hıza ulaşılan birçok hızlı demiryolu ağının temelini oluşturuyor.

Gökhan Tok

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Selam Bilim Çocuk,

Benim yanıtını hâlâ bulamadığım bir sorum var. Güneşli havalarda yağmur yağdığı zaman ortaya çıkan gökkuşağı neden 7 ya da 8 renklidir? Neden daha fazla sayıda renk yoktur?

Işılay M. Küçük
Cengiz Topel İlköğretim Okulu/Ortaca/Muğla

Beyaz ışığı bir cam prizmadan geçirirseniz, ışık kırılarak renklere ayrılır. Buradan, beyaz ışığın, aslında görebildiğimiz tüm renklerin bir karışımı olduğu sonucuna varabiliriz. Işığın rengi onun dalga boyuna bağlıdır. Gördüğümüz renkler, aslında gözümüzün belli dalga boyundaki ışığı nasıl algıladığına bağlıdır. Işık, elektromanyetik ışınımın görebildiğimiz dalga boyundadır. Elektromanyetik dalgalar, göremediğimiz dalga boylarını da içerir. Hatta, görebildiğimiz dalga boyu aralığının gerçekte var olanının çok az bir bölümü olduğunu söylersek daha doğru olur. Gökkuşağı, ışığın yağmur damlalarından geçerken kırılmasıyla ortaya çıkar. Yani, yağmur damlaları bir prizma gibi davranır. Gökkuşağındaki renkler, "saf" renklerdir. Yani, kahverengi, pembe gibi birden fazla dalga boyundaki ışığın bir araya gelmesiyle oluşmazlar. Bu nedenle, bir gökkuşağında gördüğümüz renk sayısı sınırlıdır.

Sevgili Bilim Çocuk,

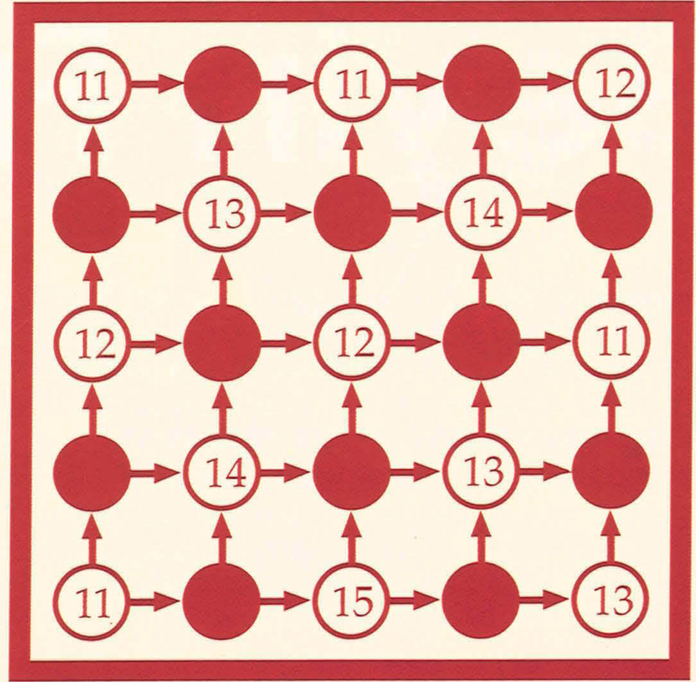
Dünya neden döner? Dünya'yı nasıl bir güç döndürür?

Akın Ocak
Dr. Tevfik Sağlam İlköğretim Okulu/4-B/
Beyoğlu/İstanbul

Bu sorunun yanıtını verebilmek için, Dünya'nın, hatta, Güneş Sistemi'nin nasıl oluştuğuna bakmak gerekir. Güneş Sistemi, çok büyük bir gaz bulutundan meydana geldi. Bu bulut kendi kütleçekiminin etkisiyle giderek sıkıştı ve Güneş ve gezegenleri oluşturdu. Başlangıçta çok yavaş dönen bulut, sıkıştığı için daha hızlı dönmeye başladı. Kolları açık olarak dönen bir buz patencisinin kollarını kapattığında daha hızlı dönmeye başlaması gibi. İşte, gezegenlerin dönmeleri ve Güneş çevresinde dolanmaları, onların oluşumlarından kaynaklanan bir etkidir. Peki, aradan geçen milyarlarca yıla karşın, gezegenler hâlâ nasıl dönebiliyorlar? Hareket eden (düz giden ya da dönen) bir cismi durdurmak için gidiş yönünün tersi yönünde kuvvet uygulamak gerekir. Bu kuvvet genellikle sürtünmedir. Düz bir masada bir cismi ittiğimizde, biraz gider, sonra durur. Bunun nedeni masayla bu cisim arasındaki sürtünmedir. Hava ve gazlar da sürtünme yaratırlar. Uzaydaysa, madde yoğunluğu çok azdır. Gezegenlerin boşlukta döndüğünü varsayabiliriz. Bu nedenle gezegenlerin üzerinde neredeyse hiç sürtünme olmaz.

Alp Akoğlu

Okları İzleyin



Sol alt köşedeki yuvarlaktan başlayıp okları izleyerek sağ üst köşedeki yuvarlağa ulaşmaya çalışacaksınız. Bunu yaparken, üzerinden geçtiğiniz yuvarlakların üzerindeki rakamları toplayın. Siyah yuvarlakların herbiri 9 değerinde. Bu iki köşe arasında okları izleyerek 94 sayı toplamanın kaç farklı yolu olduğunu bulabilir misiniz?

Üç Maç



Elmalar basketbol takımıyla Çilekler basketbol takımı bu sezon birbirleriyle üç maç yaptılar. Bu üç maçta Elmalar toplam 105 sayı, Çileklerse toplam 102 sayı aldı.

İlk maçta Elmalar, 31 sayı alarak Çilekler'in 9 sayı önüne geçti.

İkinci maçta Çilekler, ilk maçta topladıklarından 8 daha fazla sayı topladı. Böylece bu maçta Elmalar'dan 8 sayı daha fazla almış oldular.

Oynadıkları üç maçta bu iki takımın kaçar puan aldıklarını bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları:

Sayılar
9 ve 17.

Üç Mektup
Altıda bir.

Aslı Zülâl

Yaratıcılığın Anahtarı

Beyin Fırtınası

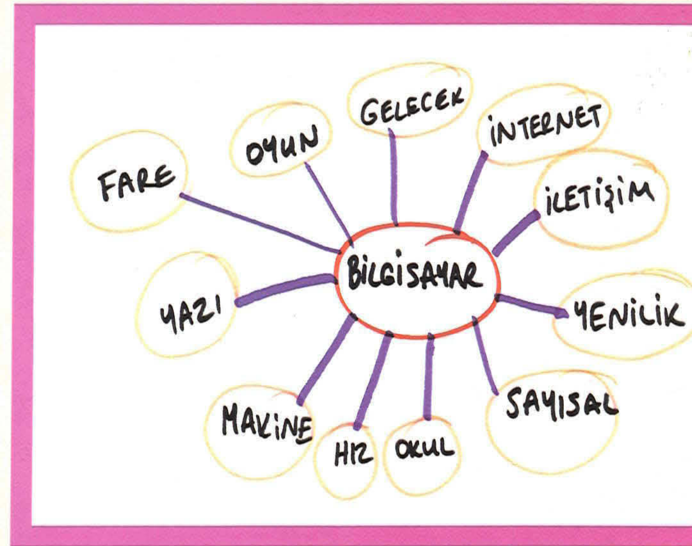
Yaratıcılık nedir? Kimlere yaratıcı denebilir? Yalnızca sanatçılar mı yaratıcıdır? Yaratıcı olmak için her şeyi çok iyi bilmek gerekir mi? Tüm bu soruların yanıtları çok basit. Herkes yaratıcı olabilir. Bunun için, sanatçı ya da bilim adamı olmaya gerek yoktur. Her konuda bilgi sahibi olmak da gerekmez. Peki, yaratıcı olmanın sırrı nedir? Bu sorunun yanıtı da çok basit: Yaratıcı olmak, bildiklerimizi alışılmıştan farklı bir biçimde bir araya getirmektir. Yaratıcılığımızı sanat ve bilim gibi belli alanlarda değil, her alanda kullanabiliriz. Sorun çözerken, buluş yaparken, ödev yaparken, öğrenirken, yemek yaparken, resim çizerken, yazı yazarken... Yaratıcılığımızı artırmanın birçok yolu vardır. Bunlardan en önemlisi eğitimimiz sırasında yaratıcılığı özendiren öğretim yöntemlerinden yararlanmadır. Eğitimimiz sırasında, yaratıcılığımızı artırmamızı sağlayan

Yiğit Özgü



yöntemlerden yararlanıldığında, farklı bilgileri bir araya getirme becerimiz gelişir. Sonuç olarak değişik şeyler üretebiliriz. Örneğin, yaptığımız ödevler farklı olabilir, karşılaştığımız sorunlara çözüm üretirken değişik yaklaşımlar geliştirebiliriz ya da pişirdiğimiz yemekler çok değişik ve lezzetli olabilir. Bu örnekler daha da çoğaltılabilir.

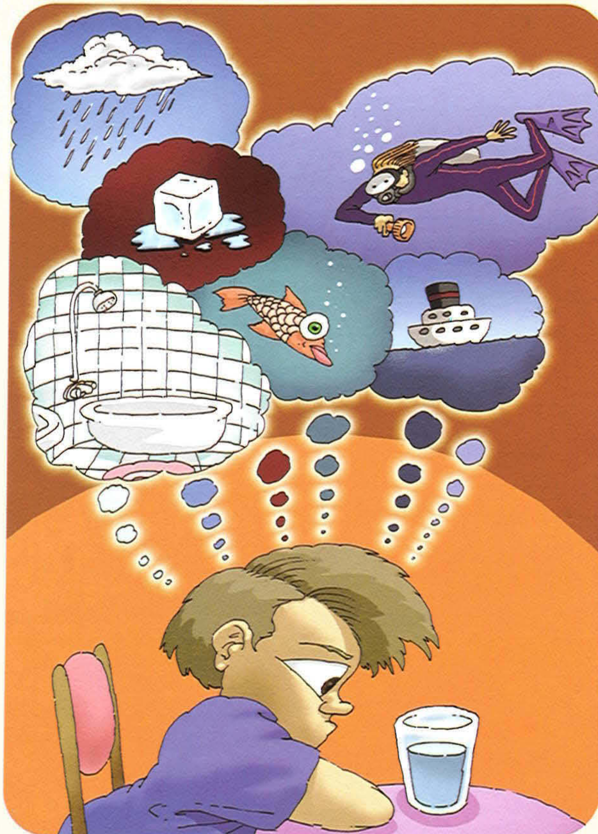
Eğitim sırasında, yaratıcılığı geliştirmede kullanılan yöntemlerden biri beyin fırtınasıdır. Beyin fırtınası, adından da anlaşılacağı gibi hızlı ve akıcı düşünmeye dayanan bir yöntemdir. Beyin fırtınası yapmanın öyle zor bir şey olduğunu zannetmeyin. Çok kolay ve eğlenceli bir uygulamadır beyin fırtınası. İster bir grup arkadaşla, isterseniz de sınıfta öğretmeninizin yönetiminde yapabilirsiniz. Hatta bunu, elinize bir kâğıt alıp tek başınıza bile beyin fırtınası yapabilirsiniz. Beyin fırtınası sırasında geliştirilen düşünceler bir zihin haritası üzerinde gösterilebilir. Beyin fırtınası yaparak düşünme sırasında ilk olarak bir sözcük, bir konu ya da bir sorun belirlenir. Sonra, o sözcük ya da konuyla ilgili anımsanan her şey sırayla söylenir. Örneğin, seçilen sözcük uzay olsun. Uzay sözcüğünün anımsattığı tüm sözcükler arka arkaya söylenir: Güneş, Ay, Dünya, evren, sonsuzluk, karanlık, yıldız, gezegen, astronot, göktaşı, uzay aracı, roket, uydu… gibi. Bu sözcükler kâğıt üzerinde ya da tahtada bir zihin haritası biçiminde kaydedilir ve daha sonra bunlar üzerinde konuşulur. Sözcük ya da konuyla ilgili olarak beyin fırtınası yapmak, belirli bir konu üzerinde değişik açılardan düşünme becerimizi geliştirir. Belirli bir konuyu değişik yönleriyle düşünebildiğimizde de kendimizin bile şaşıracağı değişik sonuçlara ulaşabiliriz. Üstelik grup halinde ya da sınıfta yaptığımızda, birbirimizden etkilenerek çok değişik bakış açıları



Bilgisayar sözcüğünden başlayarak yapılan bir zihin haritası

geliştirebiliriz. Beyin fırtınası sırasında aklımıza gelenleri zihin haritaları üzerinde göstermek, düşünceleri unutmamamızı sağlar.

Sorun çözmeye çalışırken de beyin fırtınası yapabiliriz. Beyin fırtınası sırasında, en olmayacak düşünceler bile dile getirilebilir. Normalde garip görünen ya da gülünç bulunan düşüncelerin söylenebilmesine olanak tanınır. Çünkü, kimi zaman en olmayacak düşüncelerden yola çıkarak çok yaratıcı çözümler üretilebilir. Hatta kimi durumlarda, yaratıcılığı artırmak amacıyla, beyin fırtınası sırasında dile getirilen düşüncelerin acayip ve saçma olması da istenebilir. Beyin fırtınası sırasında ortaya konan düşüncelere gülünmesi, alay edilmesi ya da bunların yargılanması gibi davranışlarda bulunulması yasaktır. Çünkü, bu gibi davranışlar beyin fırtınası yapan kişilerin kaygı duymasına ve heyecanlanmasına neden olur. Sonuç olarak da yaratıcılığı engellenen bu kişiler değişik düşüncelerini paylaşmayı istemezler. Beyin fırtınası sırasında katılımcıların çok sayıda ve hızlı bir biçimde düşünce üretmeleri



Yiğit Özgür

Yaprak sözcüğünden başlayarak yapılan bu zihin haritası daha da geliştirilmiş.

özendirilir. Üretilen düşüncelerin gerçekleştirilebilir olması çok önemli değildir. Önemli olan, katılımcıların düşünce üretimlerini artırmalarını sağlamaktır. Düşüncelerin değerlendirilmesiyse uygulama bittikten sonra yapılır.

Bir beyin fırtınası uygulamasında, sorun "Hayvanlara karşı duyarlılık nasıl geliştirilebilir?" olarak belirlenmiş. Kırk dakika boyunca beyin fırtınası yapılmış. Bu uygulama sonucunda ortaya konan düşüncelerden bir kısmı şöyleymiş:

- Hayvan adı küfür olarak kullanılmasın.
- Herkes bir süre için hayvan olarak yaşasın.
- Ali Baba'nın çiftliği şarkısı sık sık söylensin.
- Hayvan mahkemeleri kurulsun.
- Hayvanlarla ilgili çok sayıda film çevrilsin.
- Hayvanlara seçme ve seçilme hakkı verilsin.

Gelelim okulda beyin fırtınasının nasıl yapılabileceğine. Beyin fırtınasını öğretmeninizin öncülüğünde yapabilirsiniz. Düşünce üreteceğiniz konu, derste üzerinde durduğunuz bir konu olabilir. Hatta kimi derslerde konuların böyle işlenmesi, çocukların daha kolay öğrenmesini ve dersin eğlenceli geçmesini sağlar. Öğrenciler derse daha çok katılırlar ve dikkatlerini uzun süre derse verebilirler. Ayrıca, başkalarının düşüncelerini dinleme ve onların düşüncelerine değer verme davranışlarını geliştirir. Öğrenciler kendi düşüncelerinin önemli olduğunu görürler. Böylece kendilerinin değerli olduklarını fark ederler. İlginç fikirlerin ortaya atılması da yaratıcılığı artırır. Örneğin, bitkiler ve meyveleriyle ilgili bir konu işlenirken "Tohumlar ne işe yarar?" sorusunu öğretmeniniz ortaya atabilir. Sizler de bu sorunun yanıtı olabilecek düşüncelerinizi sıralayabilirsiniz. Bu düşüncelerinizi defterinize ve tahtaya yazabilirsiniz. Sınıfta öğretmeninizin yönlendirmesiyle özgürce düşünce geliştirmek sizi çok eğlendirecek. Ayrıca,

Yiğit Özgür

hem ne kadar çok düşünce üreteceğinizi görecek hem de birlikte düşünce üretebilmenin tadına varacaksınız.

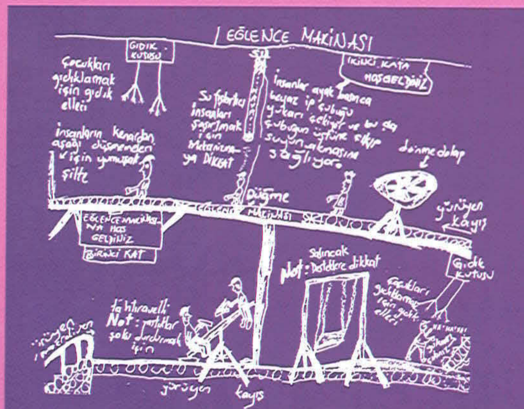
Zihin haritaları buradaki gibi resimlerle de yapılabilir.

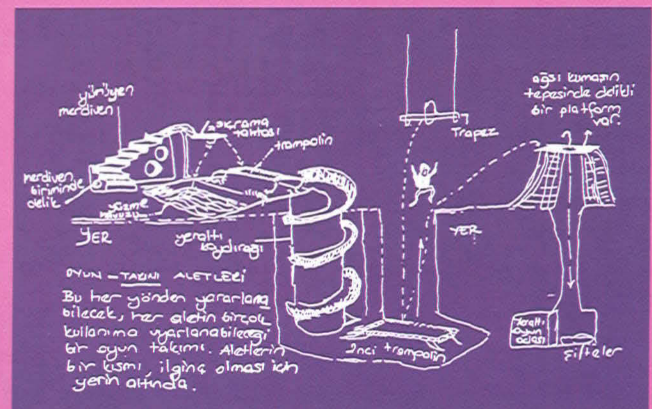
Zuhal Özer

Çocuklar Sorun Çözüyor

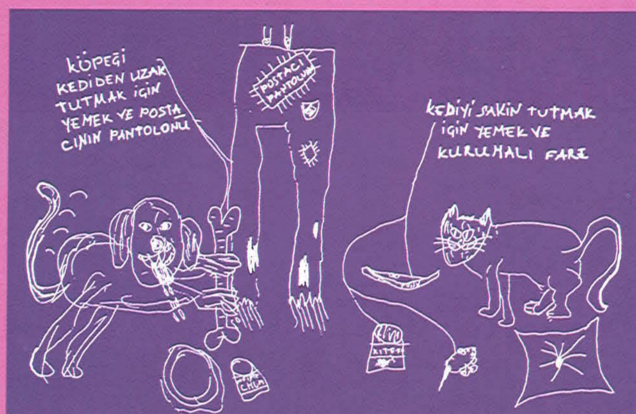
Edward de Bono'nun Beyaz Nokta Vakfı tarafından yayımlanan *Çocuklar Sorun Çözüyor* adlı kitabında, önceden belirlenmiş birkaç soruna çocukların getirdiği çözümler örneklendiriliyor.

Bir eğlence makinesi tasarlayınız.



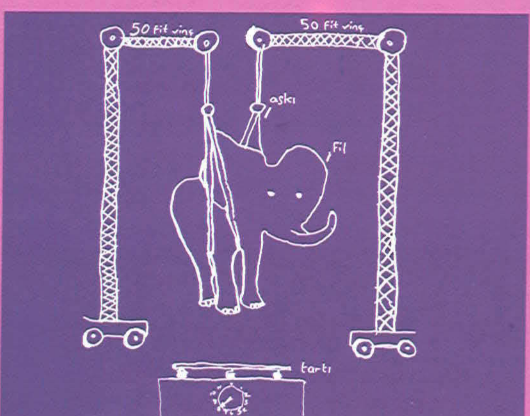


Bir kediyle bir köpeğin dövüşmesini nasıl engellersiniz?





Hayvanat bahçesinde bakıcı olsaydınız ve bir filin ne kadar ağır olduğunu bilmek isteseydiniz, bunu nasıl yapardınız?





Kurtarılabilecek Türler...

Kelebekler

Bu yazımızda, Böcekler sınıfındaki değişik takımlardan birinden, büyüleyici güzellikleriyle ün salmış bir gruptan söz edeceğiz. Genellikle kanatlarının parlak renkleriyle gözümüze çarpan, papyon biçimindeki böcekleri anlatacağız. Onlara hepimiz genel bir adlandırmayla kelebekler deriz.

Kelebekler takımının bazı türleri de tıpkı diğer hayvanlar gibi tükenme tehlikesiyle karşı karşıyalar. Birçok ülkede tarımsal ilaç kullanımı ve insanların yarattığı diğer etkenlerden ötürü kaybolmak üzereler. Örneğin, ülkemizin en güzel kelebeklerininin yer aldığı kırlangıçkelebekleri ailesinden Apollo kelebeği (*Parnasius apollo*) hem ülkemizde hem de tüm dünyada tehlike altında olan hayvanlar listesinde yer alıyor. Aslında çoğu kelebek türü için durum pek farklı değil; kelebekler gittikçe azalıyorlar ve korunmaları gerekiyor.

Apollo kelebeği ülkemizde Uludağ ve Toroslar'da yaşıyor. Zaten bu kelebek türü yüksek yerlerde yaşar. Bunların 6000 metre yükseklikte bile yaşadıkları biliniyor.

Apollo kelebeğinin en dikkati çeken özelliği, kanatları üzerindeki parlak kırmızı göz biçimindeki benekleri. Bu kelebek türü, en çok bu özelliğiyle doğa severlerin dikkatini çekiyor. Ama dediğimiz gibi ne yazık ki sayıları gün geçtikçe azalıyor.

Kelebek dendiğinde akla hemen, güzellik, dokunulmazlık, narinlik, renk cümbüşü, özgürlük gibi kavramlar gelir. Hatta bu kavramlardan yola çıkarak kelebekleri betimleyen şiirler bile var. Örneğin, Kelebek güzeldir./Kelebek dokunulmaz./ Kelebek narindir, ezilir, incinir./ Senin gibi, benim gibi, bizim gibi yaralanır./ Kelebek, birbirinden güzel, pırıl pırıl renkler saçar. / O, bir kuş gibi kafeste tutulmaz. Kelebek uçmalıdır, özgür olmalıdır./Tıpkı bizim düşüncelerimiz gibi./ Kim onu elle tutmak isterse, kanatlarını bozar./ Kim ona sahip olmak isterse, onu öldürmek zorundadır.

Yukarıdaki dizelerden de anlaşılacağı gibi kelebekleri ellemeden, onları tutmaya çalışmadan yalnızca uzaktan sevmemiz gerekiyor. Onlar hiçbir zaman bir başka canlının egemenliği altına girmek istemiyorlar. En büyük düşmanları da, biraz önce sözünü ettiğimiz gibi kelebek



koleksiyoncuları ve tarımsal ilaçlar. Ayrıca, doğada kuşların gagalarından aldıkları darbelerle yaralananlar da var. Yarasalar ve

kelebekarıları da kelebeklerin en büyük düşmanlarından ikisi. Kelebekarıları, uçan kelebeklerin etrafında dolaşıp, onları yere inmeye zorladıktan sonra arka kanatlarına tutunup zehirli iğneleriyle onları felç ediyorlar. Sonra da kanatlarını kopartıp yiyorlar. Kelebekleri avlamaya çalışan başka canlılar da var. Örneğin, fareler, köstebekler, kuşlar, örümcekler ve karıncalar özellikle yumurta ve larva dönemlerinde yerdeki kelebekleri yemeyi çok seviyorlar.

Parnassius apollo
(Fotoğraf: A.O. Koçak)

Şimdi gelin kelebekleri biraz daha yakından tanıyalım. Kelebeklerin kanatları, gövde ve bacakları pullarla örtülüdür. Pullar, yassılaşarak biçim değiştirmiş gerçek kıllardır. Pullar derideki belirli hücrelerin büyümesiyle ve bu hücrelerin içlerine renk maddelerinin yığılmasıyla oluşur. Pullar, renk oluşumunu sağlamaktan başka koku yaymada da rol oynarlar. Nasıl mı? Bilim adamlarının bu konuda yaptığı araştırmalara göre, kelebek türlerinin hepsinde renk maddeleri aynı biçimde oluşuyor. Renk maddelerinin oluşumunda enzimler rol oynuyor.

Kelebeklerde feromon denilen salgılar, karın kısmında bulunan bazı bezler tarafından salgılanır. Bu salgılar, çok uzak mesafelerden bile, karşı cinsteki kelebekleri birbirlerine çeker. Şöyle de diyebiliriz: Feromonlar kelebeklerin birbirlerini tanımasını sağlar. Feromonları daha çok dişi kelebekler salgılar. Erkek kelebeklerse dişiyi kendilerine çekmek için, karınlarında bulunan fırça gibi pullardan özel bir feromon yayarlar. Feromonlar sayesinde birbirlerini beğenen kelebekler çiftleşirler.

Anlaşılacağı gibi kelebeklerin dünyasında renkler kadar, koku da çok önemli rol oynar. Bir erkek kelebek dişinin çevresinde dolaşırken dişinin duyargasına dokunur. Dişi, bu uyarıya olumlu yanıt verirse çiftlişrler. Erkek kelebekler genellikle kozalarından çıkıp uçmaya hazır olan genç dişi kelebekleri seçerler. Bu seçimin nedeni yine feromonlarla ilgilidir. Çünkü feromonu genç dişiler salgılar. Bizler kendi bakış açımızla bu durumu şöyle de yorumlayabiliriz: Dişi kelebeklerin yaşamları çok kısa olduğundan, erkek kelebek, genlerinin gelecek kuşaklara geçmesini ancak genç bir dişi kelebekle çiftleşerek garanti altına alabilir. İşte bu nedenle genç dişiler feromon salgılar ve erkek kelebekler de onları seçerler.

Kelebeklerde çiftleşme 60-90 dakika sürer. Dişi kelebek döllenme başlamadan hemen önce, türe göre 40-2000 arasında değişen sayıda yumurta bırakır. Yumurtalar yuvarlak, oval, armut ya da yassılaşmış biçimde olabilir. Yumurtalar dışarıya doğru bırakılırken, sperma kesesinin önünden geçerler. İşte bu sırada döllenme olur. Döllenmiş yumurtalardan tırtıllar ya da başka bir deyişle larvalar çıkar. Tırtıllar ilk olarak çıktıkları yumurtanın kabuğunu yerler. Zaten bir kelebek tırtılının en belirgin yeri başı ve kuvvetli dişlerle donatılmış çenesidir. Kelebeğin tırtıl olarak geçirdiği süre türe göre değişir. Bu süre birkaç haftayla birkaç ay, hatta dağlık bölgelerde birkaç yıl kadar olabilir. Tırtıl, pupa adı verilen bir dönemden geçtikten sonra kelebek haline dönüşür. Pupalaşma çoğu kez ipekten ördüğü ya da yaprak parçalarından hazırladığı kozaların içinde olur. Pupa evresi kelebek türüne göre farklılaşabilir. Bu süre bazılarında 10-15 gün bazılarında da yıllarca sürebilir. Sonra koza yırtılır ve kelebek özgürce uçmaya başlar.

Gülgûn Akbaba

Lütfen Ağacımızı Kesme!

Bir varmış, bir yokmuş. Evvel zaman içinde bir köylü yaşarmış. Bu köylünün adı Kocabaş'mış. Kocabaş'ın evinin yakınlarında bir orman varmış. Bu ormanda bir sürü ağaç varmış. Kocabaş, bu ağaçları her gün odun biriktirmek için kesermiş. Bir gün Kocabaş ormana ağaç kesmek için gitmiş. Keseceği ağacın üzerinde küçük bir kuş yuvası varmış; ama Kocabaş yine de ağacı kesmek de kararlıymış. O sırada tam ağacı kesecekken iki kuş Kocabaş'ın yanına gidip ona sıkıca tutunarak: Lütfen ağacı kesme, bizim yuvamız var orada." Demişler. Kocabaş "Niye kesmeyeyim ki bana gerekli." demiş. Ayrıca, "Sizin adınız ne?" diye sormuş Kocabaş. Kuşlardan biri yeşil, biri de kırmızıymış. Kırmızı olanın adı Cem'miş, yeşil kuş da Can'mış. Can, "Ağaçların bize yararları vardır. Yapraklar kirli havayı temizler. Ağaçlar hayvanların evidir." diye söylenmiş. Kocabaş sonradan doğaya zarar verdiğini anlamış ve bir daha yapmayacağına söz vermiş.

Neslihan Şahinkaya
Özel Erken Başarı İlköğretim Okulu
2-A/Ankara

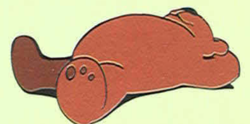


Başak Çalmanda
Lütfü Akad İlköğretim Okulu/1-A
Çimentepe/İzmir



Adresimiz: TÜBİTAK
Bilim Çocuk Dergisi
Sizden Gelenler Köşesi
Atatürk Bulvarı
No: 221 06100
Kavaklıdere-Ankara

SİZDEN GELENLER



Hayvanlarım

Benim hayvanlarım var,
Çeşit çeşit.
Sevgiyle dolu hepsi,

Ben çok severim hayvanları,
Çeşit çeşit sevgiyle.
Bir naz yapar köpeğim, bir de kedim,
O zaman daha çok seviyorum.

Siz benim arkadaşlarım, can yoldaşlarım,
Sevgiyle yer içer kuşlarım.
Sevgiyle cıvıldar hepsi.
Benim güzel hayvanlarım.

Ebru Kalaycıoğlu
Sipahiler İlköğretim Okulu/5-A
Çaycuma/Zonguldak

Canım Suyum, Güzel Suyum

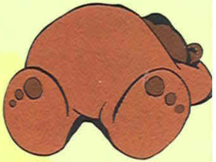
Pat pat akıverdi,
Üstümü başımı batırıverdi,
Irmak gibi dökülüverdi,
Canım suyum, güzel suyum.

Susuzluğumu gideriverdi,
Açlığımı yok ediverdi,
Yiyecekleri öğütüverdi,
Canım suyum, güzel suyum.

Ayşe Çakmakçı
Tevfik Fikret İlköğretim Okulu
6-B/İzmir



Burcu B. Keklikkoca
Kaman/Kırşehir



satranç oynuyoruz

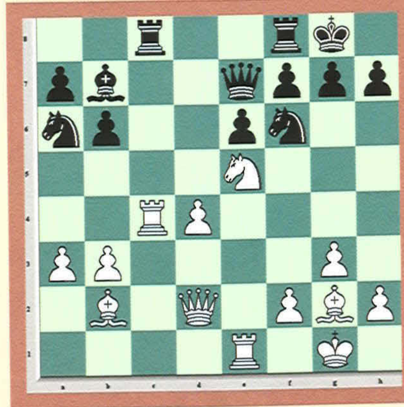
Kendinizi Sınayın

Aşağıdaki oyunda 11. hamleden başlayarak beyazın hamlelerini kapatıp tahmin etmeye çalışın.



Loek van Wely

Van Wely, L - Georgiev, Kiril (E15) Groningen 1997
1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 b6 4.g3 Fa6 5.Abd2 c6 6.Fg2 d5 7.0-0 Fe7 8.Ae5 0-0 9.b3 Fb7 10.Fb2 Aa6 şimdi beyazın hamlelerini kapatın ve tahmin edin.
11.e4
bir diğer seçenek 11.e3
11... Kc8
11...dxc4 12.bxc4 c5 13.d5;
11...dxe4!? 12.Axe4 Vc7 13.c5!
12.Ke1 Fb4?!
12...c5!? 13.exd5 exd5 14.Ve2!? (*14.Af1 de olası. fikir Af1-e3-f5*) 14...Ke8 (*14...cxd4!? 15.Fxd4 Fc5 16.Fb2 karmaşık bir konum*) 15.cxd5 Axd5 16.Vh5 g6 17.Vf3;
12...dxe4 13.Axe4 Vc7 14.Axf6 Fxf6 15.Vf3
13.exd5 cxd5
13...exd5 14.a3
14.a3 Fxd2?!
14...Fd6 15.Ve2
15.Vxd2 15...Vc7
15...Ve7 **A**) 16.a4 Kfd8 (*16...dxc4 17.Fa3 c3 18.Vd3 Vc7 19.Fxb7 Vxb7 20.Fxf8 Şxf8 21.Ac4 Ad5 22.Vxh7*) 17.Fa3 Vc7 18.Kac1 dxc4 19.Kxc4 (*19.bxc4*) 19...Vb8 (*19...Ac5 20.Vc2 Fxg2 21.Şxg2 Vb7 22.f3 fikir 23.Ac6, 24.Ae7+*) 20.Fe7!; **B**) 16.Kac1
16.Kac1 dxc4
16...Vb8!? 17.Vg5! dxc4 18.Fxb7 Vxb7 19.bxc4
17.Kxc4
17.bxc4?! Fxg2 18.Şxg2 Vb7 19.f3 b5 20.c5 Ab8
17... Ve7
17...Vb8 18.Ac6 (*18.d5 exd5 19.Ag4!*) 18...Fxc6 19.Fxc6



18.d5! Axd5
18...Fxd5 **A**) 19.Fxd5 Axd5 20.Ag4 h5 (*20...Aac7 21.Ah6 Şh8 22.Af5 exf5 23.Kxe7 Axe7 24.Vd7 Acd5 25.Vxa7; 20...Kxc4 21.bxc4 Adc7 22.Fxg7+-*) 21.Kxc8 (*21.Fxg7 Şxg7 22.Vh6 Şg8 23.Ke5 f6 24.Axf6 Vxf6 25.Kg5 Vxg5 26.Vxg5+-*) 21...Kxc8 22.Ah6 (*22.Vd4 Vg5+-*) 22...gxh6 23.Vxd5 exd5 24.Kxe7 Kc7 25.Ke5; **B**) 19.Ag4! 19...Fxc4 20.Fxf6 gxf6 21.Vh6 Fd3 22.Axf6 Şh8 23.Fe4!+-;
18...Kxc4!? 19.d6 (*19.bxc4 Kd8 20.Vc3 Ac5 21.Ag4 Ae8*) 19...Vd8 20.Fxb7 Ac5 21.Axc4 Axb7;
18...exd5 19.Kxc8 (*19.Ag4 19...Ae4 20.Fxe4 dxe4 21.Fxg7*) 19...Kxc8 20.Ac6!+-;
18...Kfd8 19.Kxc8 Fxc8 20.Ac6+-;
18...Kcd8 19.Ag4 Axg4 20.Kxg4 f6 21.Kxe6 Vxe6 22.Kxg7 Şh8 23.Kxh7 Şxh7 24.Vc2+-
19.Ag4! h5
19...f5 **A**) 20.Fxd5 Fxd5 21.Vxd5 Vf7 (*21...Ac7 22.Kxc7 Vxc7 23.Kxe6+-*) 22.Ah6 gxh6 23.Vd4+-; **B**) 20.Kxc8 20...Kxc8 21.Fxd5 Fxd5 22.Vxd5 fxg4 23.Kxe6 Vf7 24.Vg5 Kf8 25.Kf6 Ve8 26.Kxf8 Vxf8 27.Vxg4+-;
19...Vd8 **A**) 20.Fxd5 Kxc4 (*20...Vxd5 21.Af6*) 21.bxc4 exd5 22.Ff6 fikir 23.Vg5 22...gxf6 23.Vh6; **B**) 20.Ah6 20...Şh8 21.Fxg7 Şxg7 22.Kg4 Şh8 23.Kg8! Kxg8 24.Axf7 Şg7 25.Axd8 Kcxd8 26.Kxe6+-;
19...Kfd8 **A**) 20.Ah6 gxh6 21.Vxh6 f6 (*21...f5 22.Kxe6*) 22.Kg4 Şh8 23.Fxd5; **B**) 20.Fxd5 20...Kxc4 21.bxc4+-;
19...Kxc4 20.bxc4 f5 21.Ah6 gxh6 22.cxd5+-
20.Fxg7!
20.Fxd5 Kxc4 21.Ah6 gxh6 (*21...Şh7 22.Fxc4 gxh6 23.Vd3+-*) 22.Vxh6+-
20... Şxg7
20...hxg4 21.Kxg4 f5 22.Fxf8 Şxf8 23.Vh6 Şe8 24.Kg8 (*24.Kg7+-*) 24...Şd7 25.Kg7+-;
20...Kxc4 21.Fxf8 Şxf8 22.bxc4 hxg4 23.cxd5
21.Vh6 Şg8
22.Fxd5 Fxd5
22...Kxc4 23.Af6 Vxf6 24.Vxf6 exd5 25.bxc4+-;
22...f5 23.Kxe6+-
23.Af6 Vxf6
24.Vxf6 Fxc4
25.Vg5 Şh8
26.Vxh5 Şg8
27.Vg5 Şh8
28.Ke4 Siyah terk eder 1-0
Eğer Fd3 29.Kh4 Fh7 30.Vh6 Kc1 31.Şg2+-

Geçen Sayıdaki Sorunun Çözümü

1.f3 e5 (1...e6 da olası) **2.Şf2 Vf6 3.Şg3 Vxf3+ 4.Şh4 Fe7+ Mat**

Büyükustalar da Şaşırır!



Siyah taşlarla Kotov'a karşı oynayan Boris Spassky, çok üstün konumda bitirici hamleyi yapar: ...Fb4+ ve artık



kazandığından emindir.
Ama Kotov beklenmedik bir hamleyle karşılık verir: 0-0-0!! (Oysa anımsayacağınız gibi kış çekilmiş şah rok atamaz.)
Bir anda her şey değişmiş, Kotov'un şahı Spassky'nin tüm tehditlerinden sıyrılmıştır. Şaşkına dönen Spassky kara kara düşünmeye başlar. Ancak geç de olsa bir süre sonra Kotov'un yaptığı büyük rokun imkânsız hamle olduğunu fark eder ve rakibine sorar:

▾ Alexander Alexijevich, bu konumda rok atabilir misin?

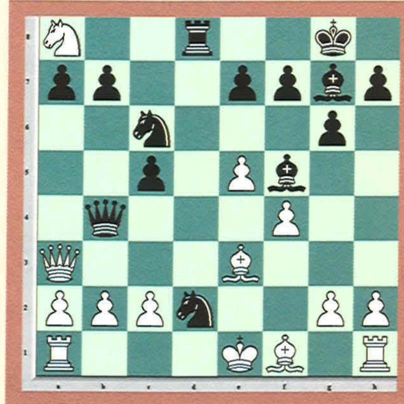
▾ Hayır atamam.

Çaresiz durumdaki Kotov terk eder.
Başhakem Geurt Gijssen



anlatıyor:
Tilburg Turnuvası, yıl 1986... Dünyanın en güçlü büyükustalarından Beliavsky ve Timman karşılaşıyorlar.

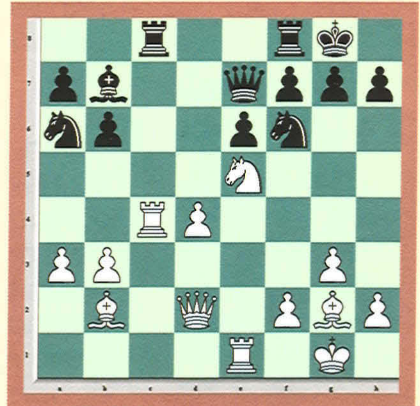
Beliavsky, A - Timman, J (B09)
Tilburg 1986
1.d4 d6 2.e4 Af6 3.Ac3 g6 4.f4 Fg7 5.Af3 0-0 6.Fe3 c5 7.dxc5 Va5 8.Vd2 dxc5 9.Ab5 Va4 10.e5 Ae4 11.Vd3 Vb4 12.Ad2 Ff5 13.Ac7 Ac6 14.Axa8 Kd8 15.Va3 Axd2 Diyagramdaki konumda hamle sırası kendinde olan Beliavsky yanıma gelerek "Bu konumda büyük rok atabilir miyim?" diye sordu. Şaşırmıştım doğrusu. Notasyona baktıktan sonra "Evet rok atabilirsin" diye yanıtladım. Beliavsky uzaklaşınca bu kez Timman hemen yanıma geldi. "Ne konuştunuz?" sorusunu "Beliavsky bu konumda büyük rok atıp atamayacağını soruyor" diye cevapladım. Timman gülümseyerek "İzin ver de atsın, çok berbat bir hamle" dedi. Sonuçta Beliavsky 0-0-0 yaptı ve Timman'ı yendi!
(Anımsayacağınız gibi şahın, rok atılacak tarafta gideceği kare, başlangıç konumunda kendi bulunduğu kare ve bu iki kare arasındaki karenin rok sırasında tehdit altında bulunmaması gerekiyor. Yani Timman'ın d2'deki atı büyük roka engel değil. Çünkü c1, e1 ve d1 kareleri tehdit altında değil.)



16.0-0-0 Ve4 17.Kxd2 Kxa8 18.Vd3 Va4 19.Vb3 Ve4 20.Vd3 Va4 21.Vc4 Va5 22.a3 Kc8 23.Fd3 Fe6 24.Vb5 Vc7 25.Vxc5 b6 26.Vc3 Vb8 27.Fa6 Kc7 28.Vd3 Ff5 29.Ve2 Aa5 30.Kd3 Fxd3 31.Vxd3 e6 32.Kd1 Ff8 33.Vd8 Ab3 34.Şb1 Vxd8 35.Kxd8 Ac5 36.Fb5 Şg7 37.Kd4 a6 38.Fe2 b5 39.b3 Ad7 40.a4 Ab6 41.axb5 axb5 42.Fxb5 Fc5 43.c4 Fxd4 44.Fxd4 Ac8 45.Şb2 g5 46.fxg5 Şg6 47.b4 Şxg5 48.Fa6 Şf5 49.Fxc8 Kxc8 50.Şc3 Şe4 51.b5 Kd8 52.Ff2 Kd1 53.Şc2 Kd7 54.b6 Kb7 55.Şc3 Şxe5 56.Fg3 Şf6 57.c5 1-0

Rok konusundaki son kahramanımız Viktor Korchnoi, Orta Avrupa FIDE Zonali'nde (Uluslararası Satranç Federasyonu Bölge Turnuvası) Kindermann'a karşı önce 14...Kg8, sonra 21...Kh8, daha sonra da 26...0-0!! oynadı, rakibi dahil kimse imkânsız hamleyi fark etmedi ve 47. hamlede beraberlikte anlaşıp notasyon kâğıtlarını imzaladılar. (Anımsayacağınız gibi rok atacağınız taraftaki kalenizin daha önce hiç oynamamış olması gerekir.)

Kindermann, S - Korchnoi, V
(B12) Ptuj 1995
1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5 c5 4.dxc5 e6 5.Fe3 Ad7 6.Fb5 Vc7 7.Af3 Fxc5 8.Fxc5 Vxc5 9.Ac3 Ae7 10.0-0 a6 11.Fd3 h6 12.Ke1 Ac6 13.Vd2 g5 14.h3 Kg8 15.a3 Vf8 16.g4 h5 17.Ve3 Vh6 18.Ff1 hxg4 19.hxg4 b6 20.Fg2 Fb7 21.Aa4 Kh8 22.Axb6 Acxe5 23.Axd7 Axd7 24.Kad1 Kc8 25.Va7 Kc7 26.Kd3



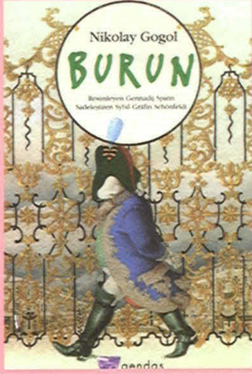
26...0-0!!
Satranç programları imkânsız hamlelere izin vermediği için oyunun devamı satranç veritabanlarında yok; ama 47. hamleye kadar oynadıklarını biliyoruz.
Korchnoi yıllar önce de Dünya Şampiyonluğu unvan maçında Karpov'la karşılaşırken bir konumda rok atıp atamayacağını hakeme sormuştu!

Aybar Karaçay
Yakup Bayram



Sizinkiler-Bak Bak Şimdi Bak

Salih Memecan/Mart Yayınları
Salih Memecan, yarattığı çeşitli tiplemelerle insanların beğenisini kazanmış bir çizer. "Sizinkiler" ailesinin karakterleri bize bizi anlattığı için çok sevildi, kısa sürede aileden birileri oldu. Özellikle ailenin sevimli çocuğu Limon ve arkadaşı Zeytin'in maceraları her gün evlerimizde yaşadığımız olaylara benziyor. Büyükler de onlara baktıkça çocukluklarını anımsayıp gülümsüyorlar. Onlar her çocuk gibi, kimi zaman yaramaz, kimi zaman da çok bilmiş, sevimli çocuklar. "Bak Bak Şimdi Bak" adlı bu kitap "Sizinkiler" serisinin 9. kitabı.



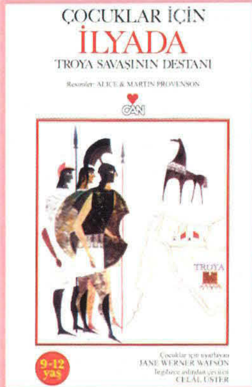
Burun

Nikolay Gogol/Sadeleştiren: Sybil Grafin Schönfeldt/
Resimleyen: Genneadij Spirin/Çeviren: Erdal Alova/Gendaş Yayınları
Bir sabah uyanıp da burnunuzun yerinde olmadığını fark etseydiniz ne yapardınız? Bu pek de hoş bir durum olmazdı doğrusu. Benzer bir durum, vergi memuru Kovaljov'un başına gelir. Kovaljov sabah erken kalkar, giyinir, aynaya bir bakar ki burnu yerinde değil. Üstelik bu bir düş değil, gerçektir. Bu durumun fark edilmemesi için yüzünü sarıp sokağa çıkar. Bir süre sonra sokakta karşısına çıkan adam onu hayrete düşürecektir: Bu adam onun burnudur çünkü. Burun çok şık elbiseler giymiş, tepesine gösterişli bir şapka oturtmuş, bir insan gibi sokakta gezmektedir. Rus edebiyatının en güçlü kalemlerinden biri olan Gogol'un yazdığı masalları okumak ayrı bir zevk. Bu kitapta Gennadij Spirin'in özenle hazırlanmış çizimlerini de bulacaksınız.



Kedo

Yazan ve Çizen: Şekip Davaz/Maceraperest Çizgiler
Çizmeli Kedi masalını bilirsiniz: İhtiyar bir değirmenci öldüğünde üç oğluna bırakabileceği çok fazla şeyi yoktur. Büyük oğluna değirmeni, ortancaya eşeğini, en küçüğe de kedisini bırakır. Küçük oğlan başlangıçta miras olarak yalnızca bir kediye sahip olduğunu görünce çok üzülür. Ancak, kedi aklı sayesinde sahibini zengin ve mutlu eder. Masal da burada biter; biter ama sonra kediye ne olur acaba? Merak ediyorsanız söyleyelim. Bu sorunun yanıtı Kedo adlı bu kitapta var. Çizmeli Kedi İstanbul'a gelir ve kendine içinde yer alabileceği bir öykü aramaya koyulur.



Çocuklar İçin İlyada

Homeros/Çocuklar için uyarlayan: Jane Werner Watson/
Resimleyen: Alice&Martin Prevenson/Çeviri: Celal Üster/
Can Yayınları
Günümüzden yaklaşık üç bin yıl önce yaşayan ozan Homeros, İlyada adlı unutulmaz eserinde Truva Savaşı'nı anlatır. Truva, bugünkü Çanakkale ili sınırlarında olan bir kent. Ticaretle uğraşanların yaşadığı bu kent Agamemnon komutasındaki Akhalar'ın saldırısına uğrar. Bunun nedeni Truvalı Paris'in dünya güzeli Helen'i Akhalar'dan kaçırmasıdır. Akhalar tahta bir at yaparak Truva kentine girmeyi başarır ve savaşı kazanırlar. Dokuz yıl süren bu savaşın destansı öyküsünü Can Yayınları'ndan çıkmış bu kitapta bulabilirsiniz.

Gökhan Tok

kitaplığınızdan

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

Anneannem Gelin Oldu
Muzaffer İzgü/Bilgi Yayınevi/124 sayfa
Sizlere tatilde okuduğum "Anneannem Gelin Oldu" adlı kitabı tanıtacağım. Metin eve döndüğünde bir de bakar ki anneannesi gelinlik giymiş. Metin bu duruma çok güler. İçinde film olmayan fotoğraf makinesiyle anneannesinin fotoğrafını çeker. Anneannesi bu durumun ikisinin arasında kalmasını ister. Bir gün babası elinde fotoğraflarla eve gelir. Fotoğrafta kim var dersiniz? Öykünün gerisini kitapta okuyabilirsiniz.
Sinan Yaşır/Petkim İlköğretim Okulu/6/B/Aliağa/İzmir

Hayvanlar Kobay Olmasın
Thomas Brezina/Say Yayınları/158 Sayfa
Avusturya'ya yerleşmiş bir Türk veterinerinin kızı olan 14 yaşındaki Gülperi, duyduklarına inanamamıştır. Yakınlardaki bir firmanın deneylerde kobay olarak kullanmak üzere köpek toplattığı söylentisi doğru mudur? Gülperi okul arkadaşlarıyla bir gösteri düzenleyip hayvanlar üzerinde deney yapılmaması için hayli patırtı yapar. Ama ortadan kaybolan köpekler bulunamaz. Gülperi deney laboratuvarına gece gizlice girmeye karar verir. Fakat hiç beklemediği bir şey keşfeder. Hayvan dostlarının ve herkesin çok seveceği bir kitap.
Aybars Akar/Bilgi Bulut İlköğretim Okulu/7-A/Alanya

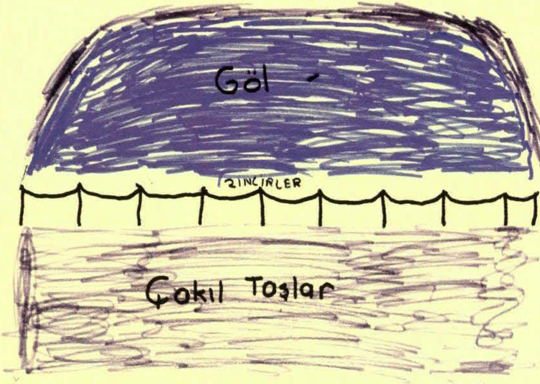
Kardeşim Rüzgâr Kardeşim Deniz
Jose Mauro de Vasconzelos/Can Yayınları/174 sayfa
Bu kitapta, insanların hayatta karşılaştıkları zorluklardan ve bunlara göğüs germelerinden söz ediliyor. İnsanların verdiği yaşama savaşı anlatılıyor.
Burçin Karayakalı/Beşbinevler İlköğretim Okulu/8-A/Karabük

Gazap Üzümleri
John Steinbeck/Oda Yayınları/568 sayfa
Gazap Üzümleri, yerlerinden edilmiş Joad ailesinin, kendilerine benzeyen milyonlarca aile gibi sömürüye, zulme, baskıya ve açlığa karşı umutla direnişlerinin buruk öyküsüdür. Herkesin okumasını öneririm.
Neriman Demirci

Büyülü Çember
Susanna Tamaro/Gendaş Yayınları/154 sayfa
Rick, küçük bir çocuk, annesi de Guendy adında dişi bir kurttur. Yaşlı ve bilge bir maymun olan Ursula ve daha birçok hayvanla birlikte Büyülü Çember'de yaşamaktadırlar. Büyülü Çember, dağların arasında değil, bir kentin ortasındaki parktadır. Kent halkı, parkta bir canavarın yaşadığını düşünerek Büyülü Çember'e adım bile atmaz. Ama, günlerden bir gün Büyülü Çember ortadan yok olur ve buradaki hayvanlar insanlarla hesaplaşmak zorunda kalır. Büyülü Çember'de büyüyen Rick, gökdelenler ve sürekli televizyon seyredilen bir dünyaya alışabilecek midir?
Hazal Güven/Mimar Sinan İlköğretim Okulu/5-B/Görele/Giresun

Monte Kristo Kontu
Alexandre Dumas/Ünsal Yayınları/72 sayfa
Edmond Dantes, o gün nişanlısı Mercedes ile evlenecektir. Son derece heyecanlıdır. Ama olaylar beklediği gibi gelişmez. Evlenmek yerine kendini İf Şatosu'nun demir parmaklıkları arasında bulur. Üstelik hiç kimseye de suçsuz olduğunu anlatamaz. Kader ağlarını örerken Edmond Dantes intikam andı içer. Artık onu hayata bağlayan tek şey içindeki öfkedir. Kitabın geri kalanını öğrenmek isterseniz okumalısınız. Ben okudum ve çok beğendim. Size de öneririm.
Özgür Durmuş/ Hamdullah Suphi İlköğretim Okulu/5-F/Ankara

Gözlem Defterinizden



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Merhaba. Ben mağaralara ve onların efsanelerine bayılırım. Geçenlerde Karadeniz Ereğlisi'ndeki Cehennemağzı Mağaraları'na gittim. Burası çok güzeldi. Ne büyüktü ne de küçüktü. Mağaranın içine girdiğimde beni soğuk bir hava karşıladı. Mağaranın tavanı girintili çıkıntılıydı. Biraz daha yürüyünce bir göl olduğunu gördük. Gölün çevresi zincirlerle kapatılmıştı. Göl bayağı derindi. Daha sonraki günler bu suyun nereden gelebileceğini araştırdığımda, eskiden denizin bu mağaraya eriştiğini öğrendim.

Yasemin Baycık
Kdz. Ereğli/Zonguldak

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben köyümüzdeki bir köpeği gözlemledim. Köpeğin adı Zalım. Bir çoban köpeği olan Zalım erkek ve her bir ayağında dörder parmağı var. İki kulağı da kesik, elbette kendi iyiliği için. Bunun nedeni, kavga ederken öteki köpeklerin kulaklarına saldırmalarını önlemekmiş. Tüylerinin rengi beyaz ve henüz altı aylık. Üzerine su dökülmesinden de korkuyor.

Meltem Tanbay
Pınarbaşı/Kayseri

Sidney Yaz Olimpiyat Oyunları, 2000 olimpiyatlarının yapıldığı Sidney'i ve Olimpiyat Köyü'nü geçtiğimiz şubat tatilinde Avustralya'ya yaptığımız gezi sırasında görmüştüm. Özellikle olimpiyat stadyumu çok güzeldi. Günün çoğunu uykuda geçiren koalalar, parklarda serbestçe dolaşan kangurular ve kahkaha atar gibi öten kukubara kuşu benim için çok ilginçti. Avustralya'daki çocuklar haftanın bir günü ders olarak yalnızca spor yapıyorlar. Keşke bizim ülkemizde de böyle olsa.

Saygı ve sevgilerimle
Efe Afacan
Nurettin Teksan İlköğretim
Okulu 6-C İstanbul



Gözlem Defteri Merhaba,

Yazlıkta birçok karıncayı izledim. Karıncaların çalışkan olduklarını bilirdim; ama akıllı olduklarını düşünmemiştim. Çalışkanlıklarını nasıl anladığımı söyleyeyim. Örneğin, yerdeki çekirdek kabuklarını taşımalarını izledim. Onları nasıl taşıdıklarına hayret ettim. Yardımlaşmayı da çok iyi bildiklerini gördüm. Sırayı hiç bozmadan yürümelerini de izledim.

Erberk Manap

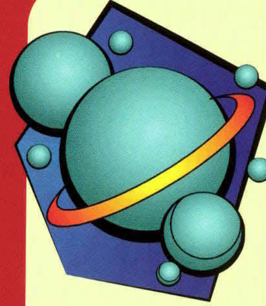




AKON ZED X 5

Ben 5. Sınıfı bu yıl bitirdim. Mart sayınızda robot yapmamızı istemiştiniz. Bu fikir ilgimi çekti ve hemen bir robot yapmaya karar verdim. Robotumun bir köpeğe benzemesini istiyordum. Çünkü, derginizin Nisan 2000 sayısındaki robot köpekler hoşuma gitmişti. Ancak, elimde bir kaplan başı olduğundan, bir kaplan robot yapabildim. Robotumun eni 10 cm, boyu 20 cm, gövde yüksekliği 6,5 cm, baş yüksekliğiyse 11 cm'dir. Robotumun gövdesinin alt kısmını eski bir uzaktan kumandalı araba oluşturuyor. Bunun üzerinde pil yatağı var. Bunların üzerinde eski oyuncak robotumun parçaları var. Robotun gövdesinin üst kısmında 4 kalem pil alabilen bir deposu var. Burasını yedek yakıt bölümü olarak düşündüm. İstenirse başka amaçlarla da kullanılabilir. Pillerin bulunduğu asıl bölüm gövdenin alt kısmındadır. Robotum uzaktan kumandayla ileri, geri, sağa ve sola gidebiliyor. Robotumun adı AKON ZED X 5. Görevi, annemin mutfakta depoladığı şeker, çikolata ve çerezi bana getirmek.

Ozan Can Ak/Balıkesir



Sevgili Bilim Çocuk,

Ben TÜBİTAK'ın 1-3 Eylül tarihleri arasında düzenlemiş olduğu gözlem şenliğine katıldım. Böyle bir şenliğe ilk kez katılıyordum. Bu nedenle gözlemlerimi size aktarmak istedim. İlk olarak bizi Bakırlıtepe'deki TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ne çıkardılar. Burada dev teleskoplar vardı. Bu teleskoplar hakkında bize bilgi verdiler. Daha sonra gözlem yapacağımız yere gittik. Bize gökbilim hakkında bilgi verildikten sonra teleskoplarla gökyüzünü incelemeye başladık. Daha önceden adını bile duymadığım yıldızları ve yalnızca kitaplarda resmini gördüğüm Satürn ve Jüpiter'i görme olanağı buldum. Gördüklerim karşısında adeta büyülenmiş gibiydim.



Kübra Yücel
Giresun

Ben bir kuş gözlemi yaptım.



Gözlemlediğim kuş türü saksağan. Ablamın okulunda bir camın önüne saksağanlar yuva yapmıştı. Yuvanın yapımı çok ilginçti. İlk önce dal topladılar. Daha sonra bu dalları çamurla sağlamlaştırıp samanla örttüler. Biz saksağanları ürkütmemek için cama bir kağıt yapıştırdık. Üzerine de küçük bir delik açtık. Onları hep o deliğin içinden gözlemledik. Dört gün sonra yuvada yedi yumurta gördük. Anne kuş yumurtalara çok iyi bakıyordu. Bir hafta sonra yumurtaların dördü çatladı. İçlerinden pembe renkli ve mor gözlü yavrular çıktı. Çatlamamış olan üç yumurtayı anne kuş yuvadan attı. Birkaç hafta sonra yavruların tüyleri çıkmaya başladı. Uçabilmeleri için yeterince tüylerinin olması gerekiyordu. Yavru kuşlar iyice büyüdükten sonra anne kuş yuvayı terk etti.



Selen Sarıel
İstanbul



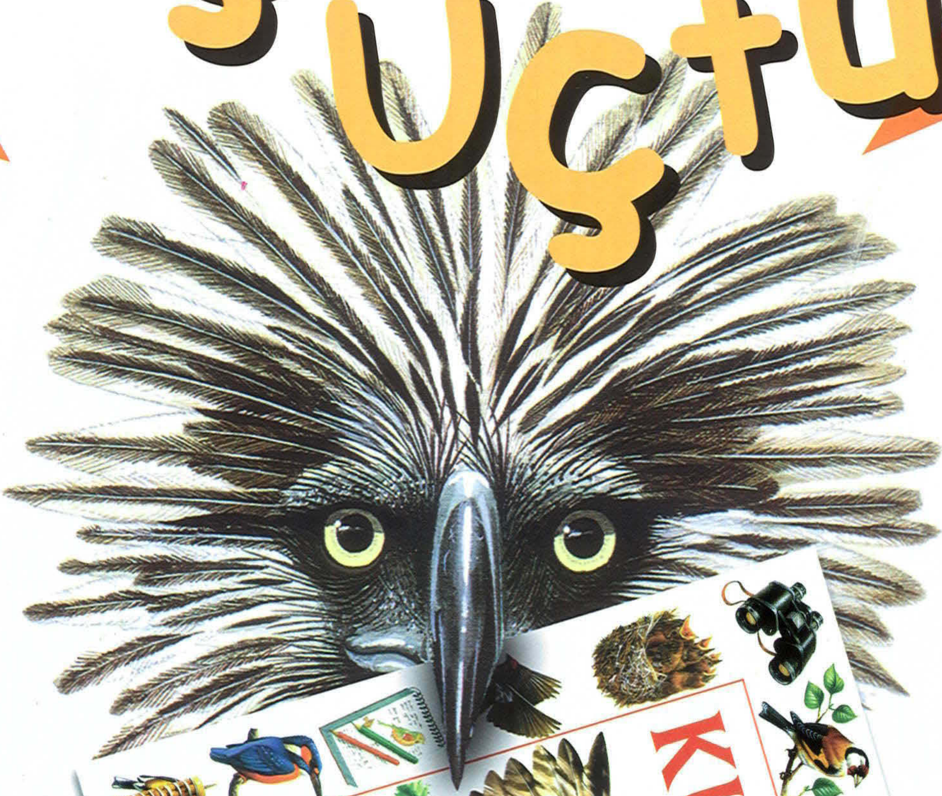




Kuş gözlemlerinizi bizimle paylaştığınız için teşekkür ederiz

Selen Sarıel, Sadık Şen, Aslı Karacan, Ceren Bayhan, Burcu Arslan, Mahmut Aydın, Duygu Sinanç, Serpil Yavaş, Umut Oral, Neriman Demirci, Nilhan Mutlutürk, Çisel Kök, Tolga Altun, Mehmet Aktaş

Uçtu Uçtu!





Kuşları gözlemek için bir kılavuza ihtiyacınız olacak



TÜBİTAK

POPÜLER BİLİM KİTAPLARI